Google

This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

1243

Per. 237998 d 19

REVUE

MARITIME

ET

COLONIALE

NANCY. — IMPRIMERIE BERGER-LEVRAULT ET C^ie.

MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

REVUE
MARITIME
ET
COLONIALE

Couronnée par l'Académie des Sciences

LE 28 DÉCEMBRE 1874

TOME SOIXANTE-TROISIÈME

PARIS

BERGER-LEVRAULT ET Cie

ÉDITEURS DE L'ANNUAIRE DE LA MARINE

5, Rue des Beaux-Arts, 5

MÊME MAISON A NANCY

1879

ÉTUDE SUR LA LÉGISLATION

RÉGLEMENTANT LA COUPE ET LA RÉCOLTE

DES HERBES MARINES

AVANT-PROPOS.

Les varechs ou goëmons, qui trouvent un emploi fréquent dans les diverses branches de l'industrie moderne, constituent aussi pour certaines parties du littoral de la France, et principalement pour la Bretagne, un élément de fertilité des plus précieux.

« Dans les départements du Finistère et des Côtes-du-Nord, notamment, dit M. de Lavenay, la zone appelée à profiter de cet énergique « engrais en retire un tel surcroît de richesse agricole, qu'elle est habituellement désignée dans le langage populaire sous le nom de « *ceinture dorée* [1]. »

Mais la récolte du goëmon, soumise aux règlements maritimes, est assujettie à certaines conditions qui ne sont pas toujours nettement définies et qui donnent souvent lieu dans la pratique à des difficultés d'interprétation.

Placé, pendant notre séjour à Lannion, au milieu de populations d'autant plus jalouses de leurs droits que, sans les goëmons, la plupart

[1] Extrait du rapport sur la récolte des goëmons et des engrais de mer, présenté, au nom de la commission supérieure de l'Enquête agricole de 1866, par M. de Lavenay, président de section au Conseil d'État.

des terres du littoral resteraient improductives, nous avons pu nous rendre compte par nous-même de l'intérêt sérieux qui s'attache à cette question.

Partout les infractions sont recherchées et constatées avec le plus grand zèle et, depuis le décret du 8 février 1868, le tribunal de Lannion a été saisi de près de sept cents affaires concernant la coupe et la récolte des goëmons.

Cependant, les documents de jurisprudence sont encore peu nombreux.

Dans ces conditions, nous avons pensé qu'il n'était pas inutile, tout en indiquant les dispositions législatives en vigueur, de faire connaître quelques décisions judiciaires importantes et de rappeler les solutions données par l'autorité maritime aux questions soumises à son appréciation.

Le but que nous nous proposons sera atteint si nous réussissons à mettre en lumière la pensée du législateur et à faire nettement ressortir les principes généraux qui dominent la matière et en constituent l'économie.

HISTORIQUE.

L'herbe marine « qui croît sur les rochers et sur les banches ou « bancs de pierre, que la mer arrose continuellement ou à toutes les « marées[1] », s'appelle, selon les lieux, *varech, sart* ou *goëmon.* Cependant, le nom de goëmon, employé en Bretagne, semble avoir prévalu et est aujourd'hui adopté par le législateur pour désigner la généralité de ces herbes, qui servent soit comme engrais, soit comme matière première dans certaines industries.

C'est dans l'*Ordonnance de* 1681 *sur la Marine,* liv. IV, tit. X, que nous trouvons la première réglementation de la coupe du *varech* ou *vraicq, sar* ou *gouesmon.*

Avant cette époque, le droit de recueillir le *sart attaché au rocher ou à la banche* devait appartenir au seigneur du fief voisin de la mer. A défaut de renseignements précis à ce sujet, l'opinion que nous émettons trouve du moins sa justification dans l'esprit et dans les termes

---

[1] Valin, *Commentaire de l'ordonnance de 1681 sur la marine,* liv. IX, tit. X.

mêmes de l'ordonnance de 1681, si sévère pour les seigneurs qui cherchaient à entraver l'exercice des droits de leurs vassaux (voir l'article 4 de l'ordonnance) [1].

Toutefois, la Coutume de Bretagne nous signale une importante dérogation à cette règle, qui ne peut être posée d'une manière générale.

L'article 8 des usances locales de la principauté de Léon et juridiction de Daoulas est en effet ainsi conçu :

« Les Armoricains de ladite principauté, et de la chastellenie de « Daoulas, desquels les villages et tenues aboutissent sur la mer, « sont en possession (chacun en droit de ses terres) de jouir et dispo- « ser du goüémon qui se coupe des rochers, et des autres goüémons « que la marée jette à bord ; bien entendu toutefois que tout goüémon « flottant, et qui n'est pas encore à sec appartient au premier qui le « ramasse soit par bateaux, ou se hasardant de le dévancer en « mer [2]. »

Dans cet article, le mot *Armoricain*, formé des deux mots bretons *ar mor* (la mer), désigne les habitants du bord de la mer, les riverains.

Les riverains de la principauté de Léon et de la châtellenie de Daoulas, qui détenaient soit à titre de propriétaire, soit à titre précaire, des terres *aboutissant à la mer*, avaient donc, *chacun en droit de ses terres*, le pouvoir de jouir et de disposer du goëmon attenant aux rochers du rivage.

La propriété du *sart* jeté à la côte « *et qui, par conséquent, ne peut « être qu'une épave, la mer ayant pu le pousser et le déposer en tout « autre endroit* [3] », était aussi réglée différemment, selon les lieux.

L'article 34 des jugements d'Oléron, parlant des choses « qui ne fu- « rent à personne, comme pierres précieuses, poissons et *herbes ma- « rines* », les attribue en entier à ceux qui les auront trouvées en mer ou sur le rivage, conformément au droit romain [4].

En Normandie, le *sart épave* appartenait aux seigneurs des fiefs voisins de la mer, à raison du *droit de varech* qui leur était accordé par la Coutume. D'après l'article 596 de cette Coutume, on désignait sous le nom

---

[1] Art. 4 : « Faisons aussi défenses à tous seigneurs des fiefs voisins de la mer, de « s'approprier aucune portion des rochers où croît le varech, d'empêcher leurs vassaux « de l'enlever dans le temps que la coupe en sera ouverte, d'exiger aucune chose pour leur « en accorder la liberté, et d'en donner la permission à d'autres, à peine de concussion. »

[2] *Coutume générale réformée des pais et duché de Bretagne, avec les usances particulières*, par Hevin. Édition de 1693, Pierre Garnier, libraire à Rennes, p. 375.

[3] Valin, *Comment.*, liv. IV, tit. X, art. 5.

[4] Valin, *Comment.*, liv. IV, tit. IX, art. 29.

de *varech* et *choses gayves*, « toutes choses que l'eau jette à terre par « tourmente et fortune de mer, ou qui arrivent si près de terre qu'un « homme à cheval y puisse toucher avec une lance ; » et, suivant l'article 194 : « Tout seigneur féodal, noble ou roturier, qu'il ait la « haute justice ou non, ayant un fief voisin de la mer, était fondé en « droit de bris, naufrages et *épaves* sur tout ce que la mer jetait sur le « rivage de son fief, ou qui en approchait assez pour qu'un homme à « cheval y puisse toucher avec une lance [1]. »

En Bretagne, l'article 8 de l'usance de la principauté de Léon et juridiction de Daoulas, que nous avons cité plus haut, nous a déjà appris que les riverains de cette principauté, dont les terres aboutissaient à la mer, avaient le droit de jouir et de disposer du goëmon qui se coupe des rochers et *des autres goëmons que la marée jette à bord*. Seule, la propriété du goëmon flottant, et qui n'était pas encore à sec, était abandonnée au premier occupant.

L'ordonnance du mois d'août 1681 a complétement modifié l'ancien état de choses, en substituant un droit uniforme à toutes ces coutumes diverses. Elle a voulu que le *sart vif*, c'est-à-dire celui qui est adhérent aux rochers ou au rivage, fût considéré « comme faisant partie du « territoire ; et, par cette raison, elle en a attribué la récolte aux habi- « tants voisins du même territoire [2] ».

D'après Valin, le commentateur de l'ordonnance de 1681, ce privilége accordé aux habitants de chaque paroisse située sur le bord de la mer, trouve sa justification « dans l'incommodité et le dommage « qu'ils reçoivent du voisinage de la mer ; soit par les vents impreignés de parties salées qui brûlent et dessèchent si souvent la feuille « et la fleur des arbres et des vignes, de même que les fruits de toute « espèce, des terrains trop près des côtes ; soit par l'écume que la mer « en courroux élève en précipitant ses flots à coups redoublés contre « le rivage, écume qui, franchissant les falaises même les plus hautes, « se décharge comme un brouillard épais sur toutes les terres des environs, et même à une assez grande distance. Il était donc juste que « les possesseurs des terres sujettes à de pareils ravages, dont le « moindre effet est de les rendre arides et brûlantes, reçussent une « sorte de dédommagement, au moyen de l'octroi du privilége de

---

[1] Valin, *Comment.*, liv. IV, tit. IX, art. 37.
[2] Valin, *Comment.*, liv. IV, tit. X.

« recueillir sur leurs côtes une herbe propre à fertiliser ces mêmes « terres [1]. »

Mais, en même temps qu'on accordait aux habitants des paroisses du littoral le droit exclusif à la coupe et à la récolte du goëmon poussant sur leur territoire, on sentait la nécessité de le réglementer, et cela, dit Valin, pour deux raisons : « La première, pour garder l'éga- « lité, autant qu'il était possible, entre ceux qui devaient participer au « même privilége, en leur assignant un temps durant lequel ils pour- « raient tous concourir à cette sorte de moisson ; de peur que, sans « cela, les plus âpres et les plus entreprenants n'usassent d'une dili- « gence préjudiciable aux autres ; et la seconde (bien plus considérable « encore que l'autre), pour conserver le frai du poisson, aussi bien « que le petit poisson, qui, trop faible pour lutter contre les vagues de « la mer, lors même qu'elle n'est pas agitée, ou pour en soutenir la « trop grande fraîcheur, trouve sous le sart un abri qui tout à la fois « le met hors d'insulte de la part des vagues, de même que des gros « poissons, et lui fait ressentir une chaleur douce, causée par le soleil « qui échauffe, dans la belle saison, la partie du rivage que la mer dé- « couvre pendant le reflux ou le temps qu'elle employe à se retirer [2]. »

Les principales dispositions de cette réglementation (art. 1[er], 2, 3 et 4 de l'ordonnance) consistent dans la défense faite aux habitants de couper les varechs de nuit et hors les temps réglés par la délibération de leur communauté, de les cueillir ailleurs que dans l'étendue des côtes de leurs paroisses, de les vendre aux forains ou de les porter sur d'autres territoires, et dans celle faite à tous les seigneurs des fiefs voisins de la mer de mettre obstacle, sous quelque forme que ce soit, à l'exercice du droit des habitants.

La coupe et la récolte du sart épave n'étaient pas assujetties aux mêmes prescriptions, et, comme sous l'empire du droit romain, l'article 5 de l'ordonnance permet « à toutes personnes de prendre indif- « féremment, en tout temps et en tous lieux, les vraicqs jetés par le « flot sur les grèves, et de les transporter où bon leur semblera [3]. »

Ajoutons de suite qu'à l'égard de ces goëmons, tel est encore le droit existant.

Le premier acte législatif qui suivit la célèbre ordonnance de la ma-

---

[1] Valin, *Comment.*, liv. IV, tit. X, art. 1[er].
[2] Valin. *Comment.*, liv. IV, tit. X, art. 1[er].
[3] Voir, aux documents législatifs, l'ordonnance de 1681, art. 5.

rine, fut la déclaration du roi du 30 mai 1731 [1], rapportée par Valin dans son *Commentaire*, et qui eut pour objet la réglementation de la récolte des herbes marines « sur les côtes des provinces de Flandres, « pays conquis et reconquis, Boulonnois, Picardie et Normandie ».

Dans le but de concilier la conservation du frai du poisson avec les besoins de l'agriculture, le titre 1er de la déclaration royale fixe, pour les provinces précitées, les époques pendant lesquelles la coupe du goëmon sera permise, en même temps que les localités où elle sera complétement interdite.

La déclaration reproduit par ailleurs toutes les dispositions de l'ordonnance de 1681. Plus complète toutefois que cette ordonnance, elle distingue une troisième classe de goëmons, ceux qui croissent sur les îles et les rochers déserts en pleine mer, et les assimile aux goëmons épaves, en les attribuant au premier occupant. L'article 3 du titre commun permet, en effet, « aux pêcheurs et autres d'aller avec ba- « teaux pour cueillir en tout temps et en toutes saisons lesdites herbes « qui croissent sur les isles et les rochers déserts en pleine mer, et de « les transporter où bon leur semblera ; sans qu'ils puissent y être « troublés ni inquiétés pour quelque cause que ce puisse être à peine « de cinquante livres d'amende ».

Cette sage réglementation, si utile au point de vue des intérêts de la pêche côtière, ne devait pas être longtemps maintenue. Trois commissaires choisis par l'Académie des sciences ayant assuré que le varech ne servait aucunement à l'abri et à la conservation du frai et du poisson, une nouvelle déclaration du 30 octobre 1772 intervint, qui, tout en réservant aux habitants des paroisses riveraines leur droit exclusif sur le goëmon croissant dans les limites de leur territoire, introduisit dans ce genre de récolte une liberté presque illimitée [2].

On devait aller plus loin encore. Le 12 ventôse an II, le représentant du peuple Le Carpentier, en mission dans les départements de l'Ouest, trouvant que le privilége accordé aux riverains « était injurieux à « l'égalité, préjudiciable à la fécondité de la terre et qu'il en résultait « une déperdition sensible du varech, dont le surplus n'était pas con- « sommé par le propriétaire », prit un arrêté qui appelait toutes les communes, soit des côtes, soit de l'intérieur, à recueillir le goëmon ;

---

[1] Voir, aux documents législatifs, l'ordonnance du roi du 30 mai 1731.

[2] Voir, aux documents législatifs, l'exposé des motifs qui a précédé la déclaration royale du 30 octobre 1772.

mais les populations lésées protestèrent énergiquement contre cette mesure. Les administrations des départements maritimes, consultées en l'an III, en l'an V, en l'an VI et en l'an X, sur le mérite de ces protestations, exposèrent au Gouvernement « que l'effet de l'arrêté du 12 « ventôse an II était de dépouiller les communes d'un droit acquis « par un usage immémorial et non interrompu ; que ce droit tenait si « essentiellement à la propriété que ces communes acquittaient les « contributions pour les rochers sur lesquels croissait le varech ; qu'il « était injuste de faire payer l'imposition au propriétaire et de l'obliger « à laisser enlever les fruits par les voisins ; que les terres riveraines « de l'Océan étaient sujettes à être dévastées par des orages qui ne « portaient pas le ravage dans celles plus éloignées de la côte, et qu'il « était juste que celles-là trouvassent un dédommagement et qu'elles « jouissent d'un engrais nécessaire à leur sol et que la nature semblait « leur avoir refusé [1]. » Les réclamations des riverains furent enfin écoutées, et l'arrêté qui les avait motivées fut rapporté à la date du 18 thermidor an X.

Bien que la déclaration du 30 octobre 1772 n'ait pas subi le même sort, ses prescriptions n'en ont pas moins été implicitement modifiées par la législation consulaire et impériale [2]. La loi du 29 floréal an X, appliquée par les décrets du 16 décembre 1811 et du 10 avril 1812 aux travaux effectués sur le bord de la mer, a fourni aux préfets l'occasion de faire sur les rivages de nombreux actes de police ; et l'arrêté du 18 thermidor an X a eu des effets encore plus directs, en leur donnant, dans son article 2, « le pouvoir de déterminer, par des règlements con- « formes au lois, tout ce qui est relatif à la pêche en goëmon et « varech ».

Cependant, la nécessité d'une nouvelle réglementation sur l'ensemble des questions relatives à la pêche maritime et, par suite, à la récolte du goëmon, se faisait depuis longtemps impérieusement sentir. Dès l'année 1790, l'Assemblée nationale, dans un décret du 8-12 décembre, avait annoncé la révision de la législation concernant les différentes pêches; les événements vinrent mettre obstacle à la promulgation d'un nouveau Code sur la matière [3].

---

[1] Merlin, *Répertoire universel de jurisprudence*, t. XIII, v° *Varech*.

[2] Voir le rapport de Royer-Collard, au nom de la commission instituée par le ministre de la marine, 25 novembre 1850.

[3] Voir le rapport qui a précédé la loi du 9 janvier 1852.

En 1806, le ministre de la marine fit préparer un projet de règlement laissé d'abord sans suite, mais qui, repris en 1816, puis encore une fois abandonné, servit en 1821 à l'élaboration d'un travail complet sur cet intéressant sujet. Toutefois, ce travail demeura, comme les précédents, à l'état de projet.

L'étude de cette question ne fut abordée de nouveau qu'en 1846; mais elle fut poursuivie activement les années suivantes. Une commission, composée de neuf membres[1], fut instituée par décision ministérielle du 25 juin 1849, pour l'examen d'un projet de loi sur la pêche maritime côtière. Son attention fut appelée d'une manière toute spéciale par le ministre de la marine sur la récolte du goëmon, et, dans le rapport déposé le 25 novembre 1850 par Royer-Collard au nom de la commission, nous trouvons les principaux motifs qui ont inspiré les dispositions législatives en vigueur aujourd'hui. « Les observations « pratiques qui ont été faites par les chefs du service de la marine, dit « l'éminent rapporteur, les ont conduits à penser que la commission « nommée par l'Académie des sciences en 1772 a pu se tromper en « assurant que ces herbes ne servaient pas à abriter le frai ni le poisson « du premier âge. Ce ne serait donc peut-être pas sans inconvénient « qu'on laisserait à la récolte du varech ou goëmon une liberté aussi « grande que celle qui résulterait de la déclaration de 1772. D'un autre « côté, quelque raison que l'on puisse avoir de diminuer la centralisa- « tion administrative, il n'y a vraiment pas lieu de rétablir purement et « simplement les dispositions de l'ordonnance de 1681 et de la déclа- « ration du 30 mai 1731, qui abandonnaient le règlement de cette « matière aux assemblées des habitants des communes riveraines, ou « tout au moins aux conseils municipaux.

« La commission, dans le projet de loi qu'elle a rédigé pour la police « de cette pêche maritime côtière, a inséré une disposition qui est « nécessairement applicable à la récolte du varech ou goëmon, et qui « paraît de nature à prévenir tous les inconvénients qui viennent d'être « signalés. Aux termes de l'article 3 de ce projet, § 5, des décrets doivent

---

[1] Cette commission était composée de : MM. Prosper de Chasseloup-Laubat, représentant du peuple, *président*; Hautefeuille, avocat au Conseil d'État et à la Cour de cassation; Royer-Collard, professeur à la Faculté de droit de Paris; Rieublanc, chef de la 2e division à la préfecture de police; Guyot, chef du bureau des affaires criminelles au ministère de la justice; Julien, chef du bureau des subsistances au ministère de l'agriculture et du commerce; Hennequin, chef du bureau de l'inscription maritime et de la police de la navigation au ministère de la marine; de Montaignac de Chauvance, capitaine de frégate; de Bon, sous-commissaire de la marine, chargé de l'inscription maritime à Saint-Malo.

« déterminer, pour chaque arrondissement ou sous-arrondissement ma-
« ritime, les dispositions spéciales propres à prévenir la destruction
« du frai et à assurer la conservation du poisson et du coquillage. Si
« cette disposition est adoptée, les préfets ne resteront plus uniquement
« maîtres de réglementer la récolte du varech ou goëmon. Le ministre
« de la marine, appelé à proposer au Gouvernement les projets de dé-
« crets contenant les mesures nécessaires pour la conservation du pois-
« son, sera par là même dans le cas de rechercher ce qu'il pourrait y
« avoir d'utile ou de nuisible dans la pratique relative à cette récolte;
« et il se concertera naturellement avec le ministre des travaux publics,
« en ce qui concerne la grande voirie, et avec le ministre de l'agricul-
« ture et du commerce, en ce qui concerne l'usage de ces herbes comme
« engrais et leur application à l'industrie. »

L'avis de la commission fut suivi, et la loi du 9 janvier 1852, relative à la police de la pêche côtière, consacra le principe de la centralisation administrative, qui avait déjà prévalu à cet égard sous l'empire de la législation consulaire. L'article 3, § 6, de cette loi porte en effet « que « des décrets détermineront, pour chaque arrondissement ou sous-« arrondissement maritime, les dispositions spéciales propres à pré-« venir la destruction du frai et à assurer la conservation du poisson « et du coquillage, notamment celles relatives à la récolte des herbes « marines. » L'article 24, § 2, de la même loi déclare en outre abrogés les règlements antérieurs relatifs à la récolte du varech, sart, goëmon et autres herbes marines. Les préfets ne restent donc plus uniquement maîtres de réglementer cette récolte, comme ils l'étaient en vertu de l'arrêté du 18 thermidor an X.

Aux termes de l'article 24 de la loi du 9 janvier 1852, les décrets rendus conformément à l'article 3 de cette loi auraient dû être publiés dans l'année qui a suivi sa promulgation,' mais les commissions chargées de les élaborer ne purent terminer leurs travaux dans le délai fixé, et les règlements annoncés, portant la date du 4 juillet 1853, ne furent promulgués que le 6 septembre suivant [1].

---

[1] Le décret sur la police de la pêche côtière, dans le cinquième arrondissement maritime, n'a été rendu que le 19 novembre 1859; mais le goëmon ne croît pas sur les côtes de la Méditerranée, et ce décret est sans grand intérêt au point de vue de la question qui nous occupe. Il avait été préparé en même temps que les autres; on a dû toutefois le reviser à diverses reprises avant de le promulguer. De là ce long retard, et, fait curieux à noter, ce décret a vu le jour à la suite de réclamations instantes des pêcheurs eux-mêmes, qui demandaient à cor et à cri que leur industrie fût réglementée, comme elle l'était déjà dans les autres arrondissements.

Les dispositions relatives à la récolte des herbes marines, sauf quelques exceptions imposées par des exigences locales, sont communes aux quatre arrondissements maritimes de Cherbourg, Brest, Lorient et Rochefort.

Ces décrets réglementaires du 4 juillet 1853 n'autorisaient qu'une coupe par an et reproduisaient la défense édictée par l'article 3 de l'ordonnance de 1681, de vendre le goëmon de rive aux forains et de le transporter hors du territoire de la commune, en y ajoutant toutefois cette restriction : *à moins de décision contraire du conseil municipal* ; mais, depuis cette époque, la récolte des herbes marines a donné lieu à des réclamations, basées généralement sur la nécessité d'accorder aux individus intéressés à cette récolte des facilités plus en rapport avec les usages variés auxquels ces herbes sont aujourd'hui destinées.

Le décret du 8 février 1868, applicable aux quatre arrondissements d ela Manche et de l'Océan, a eu pour objet de satisfaire à ces réclamations, en autorisant deux coupes de goëmon de rive chaque année et en permettant d'une manière absolue l'exportation de ce goëmon, sans décision préalable du conseil municipal.

Enfin, cette dernière réglementation, qui, tout en consacrant le droit des propriétaires forains à la récolte des herbes marines, laissait cependant subsister quelque doute sur l'étendue de ce droit, fut complétée par le décret du 31 mars 1873. On s'était demandé si un propriétaire non habitant pouvait employer à la récolte le personnel affecté à l'exploitation des terres situées en dehors de la commune. Le décret précité, qui est le dernier acte sur la matière, a tranché cette question négativement et a décidé que les propriétaires de terres situées dans les communes du littoral, *soit qu'ils habitent, soit qu'ils n'habitent pas ces communes*, ne peuvent employer à la récolte que des habitants de ces mêmes communes.

Nous aurons à revenir plus complétement, dans le cours de cette étude, sur les raisons qui ont motivé les dispositions législatives aujourd'hui en vigueur.

LÉGISLATION.

C'est dans les décrets des 8 février 1868, 31 mars 1873 et dans les articles non abrogés de ceux qui ont été rendus le 4 juillet 1853, en

exécution de la loi du 9 janvier 1852, que nous devons chercher les principales dispositions réglementant la coupe et la récolte des goëmons.

Sans entrer plus avant dans notre sujet, rappelons tout d'abord que les décrets du 4 juillet 1853, concernant les quatre arrondissements maritimes de la Manche et de l'Océan, ne présentent, dans leurs parties relatives aux herbes marines, que de légères différences, devenues moins appréciables encore depuis le décret de 1868. Ces différences, nous les signalerons plus loin ; mais disons dès maintenant, pour l'intelligence de ce qui va suivre, que nous nous reporterons, lorsque nous aurons, à l'avenir, à faire état des décrets de 1853, aux articles du règlement spécial à notre arrondissement maritime, le deuxième.

L'article 1er du décret du 8 février 1868, reproduisant la distinction établie par la déclaration royale du 30 mai 1731, divise les goëmons en trois classes :

1° Les goëmons de rive ;

2° Les goëmons poussant en mer ;

3° Les goëmons venant épaves à la côte.

Lucien AYRAULT,
Procureur de la République à Quimper.

(A suivre.)

SUR LA

PROPULSION DES NAVIRES

A COQUES JUMELLES

Nous empruntons à l'*Ingineering* la lecture suivante faite par M. G. C. Mackrow aux membres de la *Naval architects Institution :*

Lorsque la *Channel steamship Company* commanda à la *Thames iron works and shipbuilding Company* un bâtiment à vapeur construit d'après l'idée du capitaine Dicey, nous cherchâmes à rassembler quelques renseignements sur les précédents navires du même genre, mais nous ne pûmes découvrir aucune information sur ceux qui avaient paru en Écosse ; de faibles données concernant le vapeur les *Jumeaux*, employé sur la Tamise il y a trente ans, furent tout ce qu'il nous fut possible d'obtenir. Aussi, beaucoup de personnes mirent en doute les résultats que l'on comptait réaliser avec le nouveau type.

Néanmoins, chacun le sait, le navire a été construit. Et il m'a paru d'autant plus convenable de demander une place dans les archives de l'*Institution* pour les détails qui suivent sur cette création nouvelle, que, peut-être, aucun système de construction n'a été l'objet de critiques plus nombreuses aussi bien dans les revues scientifiques que dans les journaux. J'ai joint à ces renseignements quelques remarques sur les conséquences qui résultent des mouvements du liquide autour des carènes.

Il n'est pas besoin d'insister sur l'objectif du capitaine Dicey, qui désirait diminuer autant que possible, pour les passagers, les inconvé-

nients de la traversée de la Manche. Il suffit de dire que, pendant qu'il commandait au delà des caps, il avait eu maintes occasions d'observer la manière dont se comportent les prôs des mers de l'Inde et les pirogues doubles de l'Océan Pacifique. Sur les premiers, la voilure est très-grande ; un balancier, maintenu à quelque distance par deux traverses, agit comme un contre-poids lorsque le vent tend à faire coucher le bateau. Les autres sont formées de deux pirogues semblables assemblées côte à côte ; elles glissent sur l'eau avec une grande rapidité et inclinent fort peu sous l'action du vent.

Le capitaine Dicey avait donc pensé qu'en accouplant deux navires identiques, chacun d'eux servirait à l'autre de contre-poids et l'empêcherait de rouler. Restait une question : Valait-il mieux composer un pareil bâtiment en associant deux coques complètes ou les deux moitiés d'un même navire? On décida de construire deux moitiés de navire et de les unir par un système de liaisons transversales comprenant : d'une part, quatre cloisons principales qui sont celles des machines et des compartiments réservés aux chaudières, formant comme des arches au-dessus du canal qui sépare les deux navires et entrant dans la construction des coques depuis les quilles jusqu'aux ponts supérieurs ; et, d'autre part, deux cloisons semblables aux extrémités pour en maintenir l'écartement. L'espace compris entre les cloisons principales fut destiné aux cabines des passagers.

C'est sur ces données que fut construit le *Castalia*, appelé plus tard *Lady-Granville*.

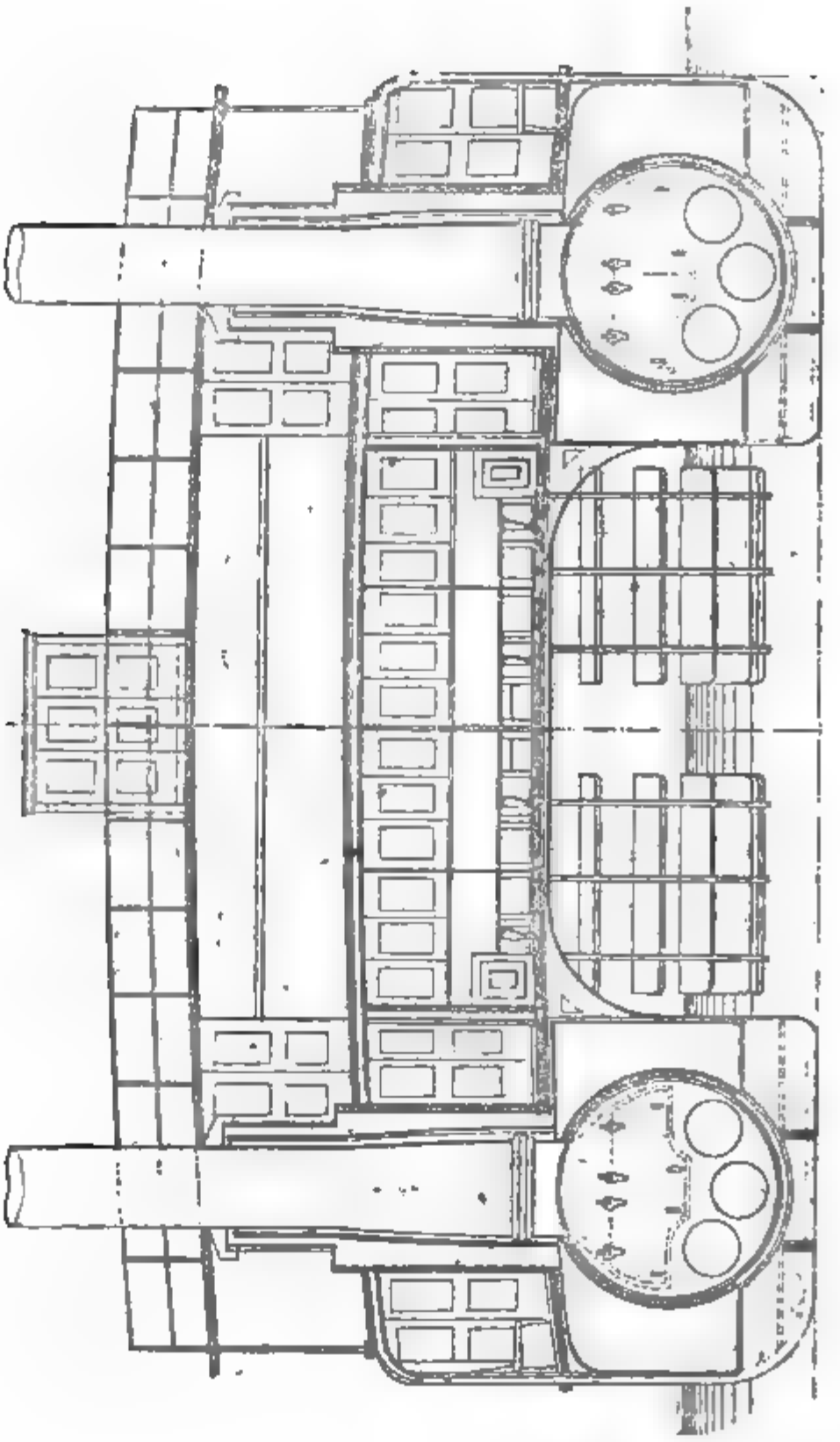
Le *Calais-Douvres* a été fait depuis ; il se compose de deux coques complètes. Ce système ne paraît pas supérieur au premier. Il a fourni un coefficient d'utilisation bien plus faible ; et, de plus, les côtés se trouvant portés de 5^{m},50 plus en dehors, il en résulte une solidité moins grande, ou, pour une égale solidité, un supplément de dépense de matières considérable.

DIMENSIONS DU CASTALIA.

Longueur extrême	88^{m},39
Largeur de chaque coque	5 ,18
Distance entre les coques	7 ,92
Tirant d'eau en charge.	1 ,98
Section immergée des coques (ensemble).	19^{mq},46

La superstructure, longue de 51^{m},20, large de 18^{m},29, haute de 2^{m},44, offre une magnifique promenade à 4^{m},27 au-dessus de la flottaison.

A l'origine, la force des machines avait été fixée à 1,250 chevaux indiqués ; on s'attendait à une vitesse de 14 nœuds. J'ai toujours considéré ce résultat comme peu probable, sachant que sur les navires de



ce type les effets des frottements sur les surfaces immergées et des autres influences contraires à la marche, sont bien supérieurs à ceux que l'on rencontre sur les bâtiments ordinaires; mais je n'avais aucune res-

ponsabilité touchant la vitesse ou les machines: celles-ci ayant été commandées déjà à MM. J. et A. Blith, les *Thames Iron Works* étaient chargés seulement de la construction du bâtiment.

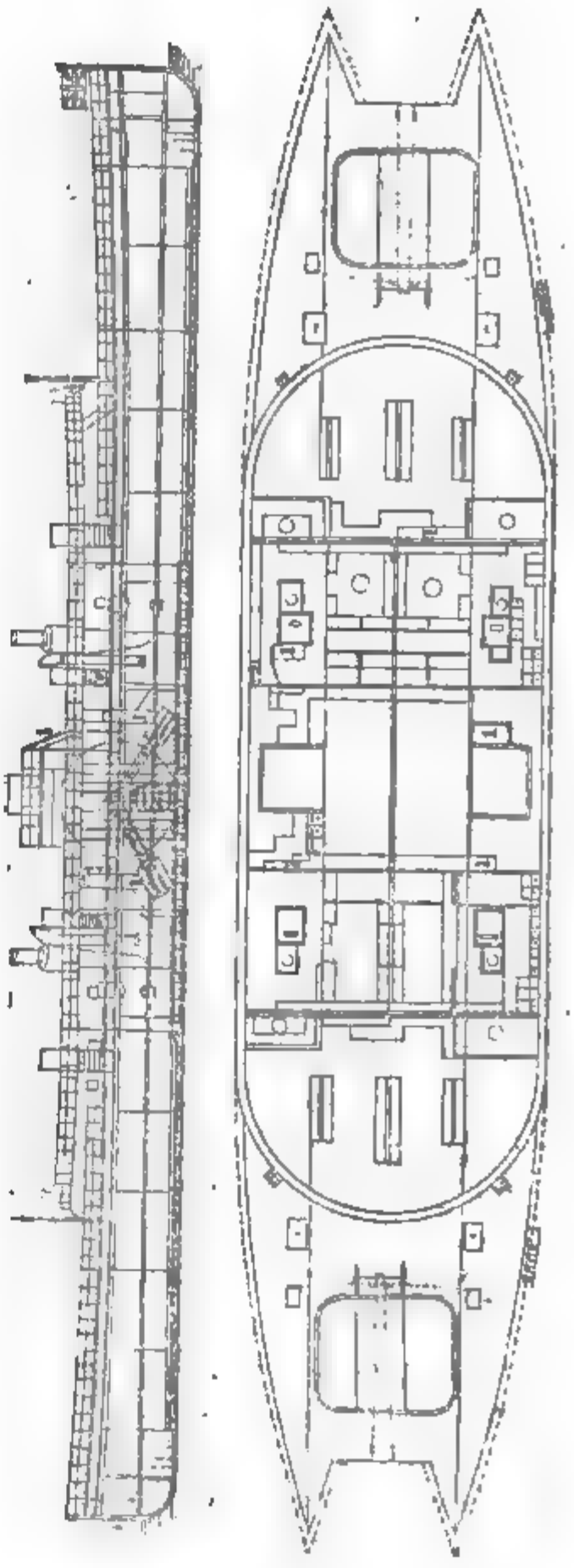
L'appareil moteur comprend deux paires de machines inclinées; chaque paire est logée dans une demi-coque. Les cylindres ont 1m,18 de diamètre et 1m,37 de course du piston. Les roues avaient primitivement 6m,68 de diamètre en dehors des palles qui étaient fixes; celles-ci, au nombre de 20, avaient 3m,05 de longueur et 0m,69 de largeur; elles plongeaient de 1m,12. Tout d'abord aussi, on avait destiné à ce navire un système de huit chaudières groupées deux à deux, à flamme directe, de 1m,83 de diamètre et de 4m,27 de longueur; puis, à la demande du mécanicien même de la Compagnie, on les avaient remplacées par quatre chaudières tubulaires, à retour de flamme, de 2m,13 de diamètre et 1m,83 de longueur, à trois foyers. Ces générateurs ne permirent pas de dépasser 9 nœuds; ils ne cessèrent de donner des entraînements d'eau tels qu'on ne put pas arriver à développer toute la force de la machine, malgré toutes les tentatives faites pour arrêter ces projections. La *Channel steamship Company* s'adressa alors à MM. Mandslay, Son and Field, et leur demanda d'autres chaudières et des roues à palles articulées. Les nouveaux générateurs ont 3m,66 de diamètre et 3m,10 de longueur; les roues ont 6m,40 hors des palles; celles-ci ont 2m,74 de longueur, 1m,07 de largeur et plongent de 1m,30. Il est résulté de ce changement un accroissement du poids qui a porté le tirant d'eau à 2m,13 et la surface de la maîtresse section à 21m²,55. Les essais sur le mille mesuré ont donné 10m,955 pour une force de 1,516 chevaux indiqués; d'où un coefficient égal à 18.6 par rapport à la maîtresse section et à 101 par rapport au déplacement. C'est le plus faible que j'aie jamais connu. Quelle est la cause de cette perte excessive de travail?

M. Froude, dans l'excellent mémoire qu'il a lu à la session de 1877, a montré quelle résistance la longueur de la maîtresse partie apporte à la marche par son effet sur la lame que détermine le refoulement de l'eau à l'avant.

Avant que M. Froude publiât les résultats de ses expériences, on admettait généralement que, une fois le passage frayé à la maîtresse section, quelle que fût la longueur de la maîtresse partie, la force qu'il fallait développer en plus était relativement très-faible et à peine supérieure à l'augmentation du frottement sur les côtés de la carène. Aujourd'hui, il est hors de doute que la lame produite par le refoulement

de l'eau à l'avant, lorsqu'elle tombe dans le sillage, aide à sa propulsion.

Mais je dois appeler l'attention sur un phénomène bien remarquable et non prévu, découvert dès le premier jour des essais sur place du *Castalia*. Lorsqu'on a ouvert la discussion sur la question des coques jumelles, MM. Reed et Merrifield ont dit, il me semble, que, dans leur esprit, l'eau chassée vers l'arrière par les aubes aurait plus de vitesse que celle qui entrerait par l'avant, et que, par suite, il y aurait une lame creuse près des roues, sur l'avant. Ils admettaient évidemment que l'eau arriverait par l'un des bouts et sortirait par l'autre. Or, cette hypothèse, qu'il était incontestablement bien naturel de faire, est absolument inexacte comme je vais le montrer.



Le *Castalia* chauffa pour la première fois dans les *Victoria Docks*; ses étraves étaient placées contre une jetée de la face nord. Dès que les roues furent en mouvement, il se produisit un très-fort courant qui, coupant le *Dock* dans

toute sa largeur, se fit sentir, à une distance de 400 mètres, aux navires amarrés sur le côté sud; ceux-ci se mirent à rouler. Telle était la violence de ce courant, que le remorqueur du *Dock*, avec un bâtiment à la remorque, ne put pas le traverser; si bien qu'on dut stopper les machines pour lui. Devant ce fleuve blanc d'écume qui commençait à l'arrière des roues et se prolongeait jusque de l'autre côté du bassin, il n'est certainement personne qui n'eût pensé qu'il devait exister à l'avant du navire un courant venant de l'intérieur et se précipitant entre les deux coques en contournant les étraves. Quel fut donc mon étonnement lorsque, regardant à l'avant, entre les deux coques, je vis flotter sur l'eau de petits morceaux de bois parfaitement immobiles! J'appelai le capitaine Dicey. Nous nous assurâmes que les machines n'avaient pas stoppé; mais ce jour-là, nous n'avions pas les moyens de nous approcher des roues pour voir ce qui se passait près d'elles. Le deuxième jour nous fîmes placer une embarcation entre les deux navires; nous y entrâmes, le capitaine Dicey, moi et quelques autres personnes, non sans avoir entendu exprimer la crainte que la bosse ne fût pas assez forte pour résister à la violence du courant que, vraisemblablement, nous allions rencontrer en approchant des roues. Cette crainte n'était pas fondée. Bien que les machines marchassent à toute vapeur, et que l'eau, à toucher l'arrière des roues, fût lancée avec une vitesse de $6^{m},10$ par seconde, sur l'avant à l'endroit même où la palle entrait dans l'eau, celle-ci était presque sans mouvement; une petite latte de bois mise à la mer à une distance moindre qu'un pouce fut renvoyée vers nous; poussée de nouveau contre la roue, elle fut frappée et disparut. Maintenant que ces faits sont établis, les membres de l'*Institution*, j'en suis sûr, verront de suite que nous aurions dû nous y attendre. Car les aubes chassant l'eau à des profondeurs qui varient entre 0 et $1^{m},12$, immersion maxima, les particules liquides qui viennent remplir le vide arrivent avec des vitesses qui sont variables suivant la profondeur, et qui sont dues à des pressions comprises entre 0 à la surface et 1,112 kilogr. par mètre carré à la profondeur maximum.

Peut-être semblera-t-il que, le navire en route, les effets ne doivent pas être les mêmes, parce que les roues marchent vers la masse liquide placée devant elles; il faut reconnaître, cependant, que dans ce cas le navire avance d'une quantité moins grande que celle dont la roue tourne : lorsque les roues font 20 tours par minute, elles ont une vi-

tesse de 7 mètres par seconde, tandis que le bâtiment avancerait dans le même temps de 5^{m},48.

On peut donc, je crois, tirer des faits cités plus haut la conclusion que les particules liquides qui se précipitent sur les roues pour remplacer celles qui ont été déplacées, viennent de l'extérieur et par-dessous les carènes, dans une direction presque latitudinale, produisant ainsi une augmentation de résistance considérable. Puisqu'il est visible que l'eau n'arrive pas aux roues par l'avant, et qu'il n'est pas possible qu'elle vienne par l'arrière, il me semble qu'il n'y a pas d'autre voie par laquelle les aubes puissent recevoir l'eau qui est appelée de la surface pour remplir le vide qu'elles ont créé. Mais nous fîmes une autre remarque : du son jeté dans les roues fut renvoyé en dessous des coques et nous le vîmes revenir à la surface en remontant le long du bâtiment à l'extérieur. Il est donc certain que, d'un autre côté, les masses liquides resserrées entre les deux coques et comprimées par l'action des palles descendantes sont refoulées en dessous de la carène, où elles peuvent se répandre en se portant latitudinalement vers les côtés extérieurs, le long desquels elles remontent ensuite pour revenir à la surface ; ce qui fournit une deuxième explication de l'énorme résistance que donne ce type de navire. Cet inconvénient et le précédent disparaîtraient sans doute si les roues étaient placées en dehors.

Ce compte rendu ne serait pas complet si je ne disais quelques mots des qualités giratoires du *Castalia*. Beaucoup de personnes, bons juges en pareille matière, avaient pensé qu'il ne donnerait pas de résultats satisfaisants sur ce point, et ce ne fut pas sans une certaine appréhension que nous nous séparâmes du remorqueur dans la partie du fleuve si encombrée qui fait face à l'entrée du dock. Mais nous reconnûmes bien vite que les évolutions étaient étonnamment faciles. Plus tard, je remarquai que la barre n'avait plus d'effet, même avec de la vitesse, lorsque l'eau n'était plus envoyée par les roues sur les gouvernails ; c'est-à-dire que le navire cessait de gouverner aussitôt les machines stoppées, mais dès que, celles-ci en mouvement, l'eau refoulée paraissait sur l'arrière des gouvernails, le bâtiment obéissait à l'instant. En fait, il a été tellement maniable qu'on n'a pas eu la moindre difficulté pour le ranger aux quais de Douvres et de Calais.

Les deux gouvernails sont actionnés simultanément par une machine Brotherhood agissant sur une chaîne sans fin. En cas d'avarie dans le moteur, un appareil spécial permet de gouverner à la main.

Il me reste à faire part des observations que j'ai faites moi-même sur la manière dont le *Castalia* se comporte à la mer, observations que j'ai déjà communiquées au *Times*, en octobre 1875. Je donnerai en même temps divers renseignements sur le *Calais-Douvres*.

La lettre adressée au *Times* est conçue ainsi qu'il suit :

« Jusqu'ici il ne m'avait pas été donné de voir comment le bâtiment « se comporte dans la grosse mer. Mais le 5 octobre, en quittant Dou- « vres, nous rencontrâmes un fort coup de vent du S.-O. qui, prenant « le navire par le travers, nous donna occasion de constater ses excel- « lentes qualités au point de vue du roulis, si l'on peut employer ce « nom pour désigner les mouvements tout particuliers qui lui étaient « imprimés. A proprement parler, il ne roule pas : à chaque lame la « coque du vent se soulève, puis retombe, la lame traverse alors le « canal qui sépare les deux coques et soulève à son tour celle de « dessous le vent. Il n'en résulte pas de mouvement de roulis, et s'il « était possible d'arrêter la lame suivante, le bâtiment resterait im- « mobile, tandis que tous les navires à une seule coque continueraient « à osciller pendant un peu de temps. C'est de cette particularité que « le type nouveau tire son importance. Sans doute ces mouvements « déterminent une inclinaison de la plate-forme, mais cette inclinaison « est restée en-dessous de 3° ½, et le commandant du *Castalia*, ca- « pitaine Pittock, assure qu'elle ne dépassera pas 5° dans aucun des « gros temps qu'il peut rencontrer entre ses deux escales. Or, les « bâtiments à vapeur qui font le même trajet roulent de 14 à 15°. »

Nous nous sommes rendu compte également du tangage. Pendant notre séjour à Calais, le vent passa au N.-O. ; de sorte qu'au retour nous trouvâmes une mer très-grosse debout. Tandis que sur le paquebot, l'eau ramassée par les écubiers et jusqu'aux bossoirs retombait en cascades par-dessus la gouttière, on voyait, pendant toute la traversée, sur le pont inférieur du *Castalia* et sur l'avant, un mécanicien occupé à réparer une palle avariée. Les oscillations ne dépassèrent pas 2° ½.

Donc, à ne considérer que l'idée, le capitaine Dicey a trouvé le véritable type qui réduit à un minimum les ennuis de la traversée de la Manche. Toutefois, vos lecteurs ont peut-être encore présentes à la mémoire les objections qui se sont produites lorsque cette idée a été connue pour la première fois, il y a trois ans. Si je ne me trompe, elles ont été résumées dans une lettre que vous a adressée M. Reed, du Parlement.

Ces objections, au nombre de cinq, étaient les suivantes :

1° Le devis est défectueux parce qu'il conduit à un tirant d'eau trop fort ;

2° Il est difficile de relier solidement les deux coques ;

3° et 4° Deux navires accouplés constituent un ensemble peu propre à réaliser une grande vitesse ;

5° La largeur démesurée d'un pareil navire est trop grande pour l'entrée du port de Calais.

La première critique n'est pas fondée, car le *Castalia* avec son chargement complet, marchandises et charbon, a un tirant d'eau de $2^{m},13$, égal à celui du paquebot qui dessert actuellement les mêmes localités.

Je n'ai pas besoin de dire que la partie du problème visée par la deuxième objection a été l'objet de la plus grande attention de notre part. Nos plans ont été soumis à l'examen du Lloyd, et les travaux de construction ont été surveillés par ses meilleurs officiers. Enfin, et c'est le plus sérieux témoignage que l'on puisse présenter, depuis la mise à l'eau, et après les coups de vent de lundi et de mardi, les inspections les plus minutieuses n'ont pas découvert la plus petite trace d'un défaut de solidité ; pas un rivet, pas une cheville des ponts ou des banquières n'a accusé la moindre fatigue. J'ajoute que l'absence totale de ces vibrations, qui sont communes à tous les navires à vapeur, donne une nouvelle assurance contre les craintes exprimées dans la deuxième objection.

En ce qui concerne la troisième et la quatrième, nous devons reconnaître que le coefficient d'utilisation est extrêmement faible : la même force indiquée, appliquée sur un navire ordinaire, aurait fourni une vitesse de 14 nœuds. A ce point de vue, il nous est difficile de choisir pour les propulseurs un emplacement convenable, car la limite imposée pour le tirant d'eau ne permet pas d'employer les hélices, et plusieurs raisons s'opposent à ce qu'on accepte la largeur excessive qu'on obtiendrait en plaçant les roues en dehors.

Ce n'est pas qu'on doive admettre la cinquième objection de M. Reed relative à la difficulté d'entrer à Calais. La facilité remarquable avec laquelle le bâtiment obéit à ses gouvernails, et la résistance latérale considérable qui lui est propre, sont, à cet égard, des garanties sûres. Cependant, beaucoup d'officiers de la marine, en particulier lord Clarence Paget, avaient pensé que, dans les grands coups de vent de l'Est ou de l'Ouest, l'avant étant engagé dans le port, le navire pourrait être poussé sous le vent à cause de sa grande hauteur au-dessus de l'eau et

jeté en travers de l'entrée. Il est acquis maintenant qu'il n'y a pas à redouter le moindre danger de cette nature.

RENSEIGNEMENTS SUR LE CALAIS-DOUVRES.

Longueur extrême	91m ,44
Largeur	18 ,90
Largeur de chaque coque	5 ,56
Distance entre les coques	7 ,78
Tirant d'eau	2 ,02
Surface immergée des maîtres couples	21mq,37

Machines directes et inclinées.

Diamètre des cylindres	1m,60
Course du piston	1 ,83
Diamètre des roues (hors des palles)	7 ,31
Nombre des palles (articulées)	10
Longueur des palles	3m,20
Largeur des palles	1 ,44

Chaudières à trois foyers.

Nombre des chaudières	4
Diamètre des chaudières	4m,57
Longueur des chaudières	5 ,79
Force indiquée : aux essais	2,470 chevaux.
Vitesse moyenne	14 nœuds.
Coefficient par rapport à la maîtresse section	13,76.

Résumé de l'anglais par E. TERNET,
Lieutenant de vaisseau.

LES

ANGLO-FRANÇAIS DANS LA PLATA

SOUS LA DICTATURE DE ROSAS

(1835-1852)

(FIN [1].)

V.

Parana, Corrientes et Paraguay.

Le Parana a déjà parcouru près de mille lieues avant de réunir ses eaux à celles du Rio-Paraguay. De leur point de jonction, situé à quelques lieues au-dessus de Corrientes, le fleuve descend, avec une rapidité moyenne de trois à quatre milles à l'heure, les 270 lieues qui le séparent du Rio-de-la-Plata, où il se perd. « Puissant comme la mer », selon l'expression imagée des Indiens, il va ainsi roulant entre ses rives une nappe d'eau parsemée d'îles, d'îlots et de bancs de sable, d'une largeur moyenne de trois lieues.

Dans sa marche rapide, le fleuve tantôt effleure ses bords et les recouvre de ses débordements ; tantôt, plongeant au pied d'un rivage abrupt, d'une *barranca,* dont la crête surplombe à plus de 200 pieds au-dessus de sa surface, il semble fuir dans un abîme. En face de la province de Corrientes, sur un parcours de 40 lieues, la rive occiden-

[1] Voy. la *Revue* de septembre.

tale se cache sous les plantes aquatiques des terrains bas et inondés du Chaco austral. Là, dans les fortes crues, la rivière se fait lac, et pénètre jusqu'à 20 lieues dans l'intérieur des forêts de palmiers carandays qu'arrosent ses affluents. Au-dessous de Santa-Fé, la berge se relève lentement jusqu'au mamelon d'Obligado, point culminant de toute cette côte, où elle atteint 30 mètres au-dessus du niveau des eaux. Des anses, formées par des éboulements anciens ou par l'embouchure de quelque ruisseau, ouvrent, d'espace en espace, de larges aperçus sur la *pampa*, plaine sans fin, qui s'étend des rives du Parana aux déserts de la Patagonie et de la Cordillière des Andes à l'Océan. Dans cette vaste prairie, que parcourent d'immenses troupeaux de bœufs et de chevaux, où le chevreuil et l'autruche bondissent en liberté, la vue chercherait en vain un arbre, un pli de terrain : des herbes, partout des herbes, hautes parfois comme des chênes, que le vent ondule en vagues de verdure.

La rive opposée est plus élevée et plus pittoresque. Les barrancas de La Paz à Diamante s'élèvent jusqu'à 60 et 70 mètres au-dessus du fleuve ; elles sont couvertes de hautes futaies ; quelques-unes sont coupées à pic ; d'autres descendent en pentes douces jusqu'aux eaux du fleuve, et forment une chaîne, non interrompue, de bas-fonds, d'îles et d'îlots recouverts d'une végétation vigoureuse : d'arbres d'espèces variées, de saules, d'aunes, de pêchers, d'orangers, d'alisos, de curupis, que relient, en d'impénétrables fourrés, des bignones, des passiflores, des asclépiadées et d'autres plantes grimpantes. Les bas-fonds nourrissent des cyperus, des arums, des sagittaires, des typhas, et la belle pontederia aux fleurs bleues qu'on voit flotter sur les eaux lors des crues et dessiner çà et là de grandes nappes d'un beau vert sur lequel se détache l'azur foncé de l'épi.

Au milieu des îles vivent, en nombre infini, des cerfs, des capybaras et leur ennemi le jaguar. Celui-ci, le jour, se tient tapi dans les halliers les plus épais ; mais l'heure de la maraude venue, on surprend parfois le terrible chasseur traversant à la nage quelque passe du fleuve, et poussant devant lui sa proie : poulain, veau ou cerf. Des hôtes, d'un voisinage plus facile, hantent aussi le bocage des îles. Ce sont des légions d'oiseaux-mouches aux couleurs brillantes ; des cardinaux à tête rouge ; des perruches aux cris assourdissants ; des perroquets verts, lesquels, au printemps, creusent leur nid dans les hautes berges taillées à pic. Les passes pullulent de palmipèdes : de canards,

de cygnes à tête noire, de mouettes et d'hirondelles de mer, aussi communes sur le Parana qu'aux bords de l'Océan; sur les rivages abondent les échassiers: le grand jabiru, haut d'un mètre et demi, qui paraît de loin un homme occupé au travail ; les aigrettes couleur d'acier, les élégantes spatules roses, qui sillonnent l'air de leurs bataillons ailés; sur les bancs de sable, à côté de l'ibis, l'oiseau sacré des anciens Égyptiens, jasent et sautillent, en troupes nombreuses, le chevalier et le courlis, sans souci des caïmans qui se reposent au soleil.

De Martin-Garcia à Corrientes, la profondeur minimum des eaux est de 2^{m},25 au paso de San-Juan, à quelques milles au-dessus de La Paz. Les navires de tout tonnage peuvent néanmoins remonter le fleuve, car, pendant les crues, qui commencent en décembre et ne finissent qu'en mai, les eaux s'élèvent jusqu'à 6 mètres sur ce bas-fond, mais alors, autre difficulté, le courant atteint parfois une vitesse de plus de quatre milles à l'heure. D'autre part, les vents du Nord soufflent dans la vallée du Parana deux fois plus souvent que les vents du Sud, et l'on ne peut compter, par mois, que sur dix jours de temps favorable à la remonte. Dans ces conditions, la navigation est naturellement très-lente; il faut deux mois, terme moyen, à un voilier, pour se rendre de Buenos-Ayres à Corrientes.

Dans le mois de décembre 1845, afin d'éviter la perte de temps qu'eût entraînée de faire route de conserve, par division, au milieu de ces difficultés, les commandants en chef des forces anglo-françaises, dont les bâtiments n'avaient plus rien à craindre de l'ennemi, se décidèrent à remonter le fleuve séparément, en se donnant rendez-vous devant la Esquina, le premier port du Corrientes que l'on rencontre sur la rive gauche du Parana. Lorsque M. Tréhouart atteignit, avec le *San-Martin* et le *Fulton*, au point indiqué, il y trouva son collègue, qui y était arrivé quelques heures auparavant sur la goëlette l'*Obligado*. M. Hotham avait laissé en station, à quelques lieues au-dessus de la bajada de Santa-Fé, le *Firebrand*; à la vuelta de San-Juan, la *Gorgone*, et ordonné au *Philomèle*, qui était resté en arrière, de gagner, le plus tôt possible, le mouillage de la Esquina, et de s'y établir en observation pour protéger, si besoin était, la circulation des navires de commerce. Le *San-Martin* reçut l'ordre de séjourner devant Goya; les deux commandants en chef ne devaient remonter à Corrientes et au Paraguay qu'avec l'*Obligado* et le *Fulton*.

Le petit village de la Esquina, à moitié détruit dans la dernière

guerre et abandonné de ses habitants, n'était, en ce moment, occupé que par un poste de cavalerie. L'officier qui le commandait avait été envoyé sur ce point pour offrir aux commandants de la division anglo-française les secours dont ils pourraient avoir besoin ; il avait aussi pour mission d'informer de leur arrivée M. le major Dumontel, qui se trouvait à six lieues de là, sur la rive droite du rio Corrientes, avec son escadron. Cet officier supérieur vint le lendemain rendre visite à MM. Tréhouart et Hotham. Il leur apprit qu'un traité d'alliance offensive et défensive, signé à l'Assomption, le 11 novembre, par les représentants du Paraguay, du Corrientes et du brigadier général Paz, venait d'être ratifié par les hautes parties contractantes : Paz, prenant le titre de directeur de la guerre, intervenait comme général en chef d'une armée composée d'Argentins de différentes provinces du Rio-de-la-Plata, réunie à Villa-Nueva, sur la frontière de l'Entre-Rios. Le but de cette triple alliance était le renversement de Rosas. La guerre était déclarée personnelle au dictateur et à ceux qui servaient d'instruments à son ambition et à sa tyrannie. Elle avait aussi pour but, de la part de la République du Paraguay, d'obtenir la reconnaissance de son indépendance et de sa souveraineté nationale comme État entièrement séparé et distinct de la République Argentine ; la garantie de l'intégrité de son territoire, et le droit de navigation sur les fleuves du Parana et de la Plata. L'État du Corrientes revendiquait les droits politiques et individuels qui appartenaient aux provinces du Rio-de-la-Plata, comme États indépendants, unis seulement par des liens de fédération et d'alliance. Le général Paz représentait les intérêts et les rancunes de tous ceux que le pouvoir despotique de Rosas avait chassés de leurs foyers.

Les régiments fournis par le Corrientes formaient le gros de l'armée de Villa-Nueva, qui comprenait environ 5,000 hommes. Le directeur de la guerre n'attendait, pour envahir l'Entre-Rios, que l'arrivée des premiers contingents des 10,000 hommes promis par la République paraguayenne. Tous ces faits étaient pleins d'intérêt pour MM. les commandants en chef, qui, aux termes de leurs instructions, devaient recueillir tout renseignement de nature à permettre d'apprécier la situation militaire et politique des États soulevés contre la domination de Rosas. Aussi, lorsque M. Dumontel leur dit que s'ils désiraient entrer en relation avec le général Paz il avait ordre de leur fournir une escorte et de les accompagner à Villa-Nueva, s'empressèrent-ils, pour juger par eux-

mêmes de la force et de la composition de l'armée, d'accepter cette proposition. Un autre motif agissait sur l'esprit de M. Tréhouart. Il avait vu avec regret, dès ses premières communications avec M. Dumontel, que le général Paz et les gouvernements du Corrientes et du Paraguay croyaient à une intervention armée immédiate des puissances européennes, et il aurait été pénible à sa loyauté de laisser subsister quelque doute sur la nature de la mission qu'il avait à remplir. Il laissa donc à M. Mazères le soin de conduire le *Fulton* et le *San-Martin* à Goya, et partit avec son collègue, M. le capitaine Hotham, pour le quartier général de Villa-Nueva.

MM. les commandants en chef reçurent du général Paz et des officiers supérieurs de l'armée l'accueil le plus empressé et le plus cordial. Dans une conférence officielle, ils firent connaître au directeur de la guerre que leur mission était exclusivement commerciale; qu'en partant de Montevideo, ils avaient ordre de détruire les obstacles mis par Rosas à la libre navigation du fleuve; que le combat d'Obligado avait été une conséquence de cet ordre; que tout autre obstacle aurait été de même levé de vive force; que le fleuve était libre, et que tous les pavillons pouvaient y circuler librement sous la protection de la division anglo-française. L'intérêt du commerce, dont les capitaux et les marchandises étaient immobilisés par l'état de blocus dans lequel Rosas maintenait, depuis un an, le haut du Parana, avait rendu l'expédition nécessaire. Ils remercièrent de nouveau le directeur du bon accueil et des secours en vivres frais qu'il leur avait procurés à leur entrée dans la province; mais, ajoutèrent-ils, « en venant au camp, nous avons sur-« tout été mûs par le désir de ne laisser se glisser aucun malentendu « dans nos relations avec les autorités du Corrientes, afin que la bonne « foi des puissances alliées ne puisse être soupçonnée. Il ne faut donc « pas, pour le moment du moins, compter sur une coopération active « de notre part. »

Cette franchise fut appréciée par le directeur de la guerre comme elle le méritait. « Quelque restreintes que soient vos instructions, leur « dit-il, je ne vois et ne puis voir en vous que des amis ou des alliés, « et je vous prie de me considérer également et comme ami et comme « allié. Tout ce qui sera utile à vos bâtiments, acceptez-le, et ne l'ache-« tez pas. » Ces paroles n'étaient point chez le général une vaine formule de politesse. Trois goëlettes de l'État furent mises à la disposition des commandants pour faire parvenir régulièrement de la viande et

des légumes frais aux navires stationnés sur les différents points du fleuve. Les bâtiments qui se trouvaient mouillés dans les eaux de la province furent également abondamment et gratuitement pourvus en vivres de toute espèce.

Pendant les trois jours que MM. Tréhouart et Hotham passèrent au camp de Villa-Nueva, toute facilité leur fut laissée pour se procurer des données exactes sur la force numérique, la discipline, le degré d'instruction et l'armement des différents corps. L'armée se composait de sept régiments de cavalerie, les uns de 500, les autres de 700 hommes, formés à trois ou à quatre escadrons ; d'une escorte de direction de 240 hommes ; de deux bataillons d'infanterie de 400 hommes chacun, et de 200 soldats d'artillerie. Une revue de ces troupes eut lieu en l'honneur des commandants en chef de la division navale. Les régiments de cavalerie exécutèrent différentes manœuvres avec une grande précision ; les chevaux à l'encolure courte et relevée, au chanfrein busqué des Andalous, étaient de taille moyenne, mais vigoureuse ; les cavaliers, armés de longues lances, portaient en outre, les simples soldats, le lazo et les boules ; les gradés, le sabre et les pistolets. Les soldats d'infanterie avaient tous le fusil. L'artillerie ne comptait que quelques pièces de canon de petit calibre ; les hommes portaient le sabre et la carabine. L'instruction militaire des officiers était fort incomplète, mais elle n'était point inférieure à celle des autres officiers argentins. Toutes ces troupes manquaient d'une pratique suffisante des armes à feu : le peu de munitions que possédait l'armée étaient réservées pour les jours de bataille.

Le 28 décembre, les commandants des deux divisions navales étaient à Goya, d'où ils s'empressaient de rendre compte à MM. les amiraux Lainé et Inglefield de leur voyage au camp de Villa-Nueva et des ouvertures qui l'avaient précédé et suivi. Leurs rapports, expédiés par exprès à la vuelta de San-Juan, furent portés à Montevideo par le *Firebrand*. L'état des eaux n'avait point encore permis aux bâtiments que nous avons laissés à la Esquina de franchir un banc de roches plates situé à quelques lieues au-dessus de ce bourg. Il y avait d'autant plus de précaution à prendre pour M. le capitaine Mazères que ces roches traversent le fleuve dans toute sa largeur, et que talonner sur ce fond dur aurait pu amener de graves avaries dans les basses œuvres des bâtiments. Force fut même au *San-Martin* d'attendre une crue pour gagner le poste qui lui avait été assigné. Malgré les difficultés de plus

d'une sorte qu'ils eurent à surmonter, le *Fulton* et l'*Obligado* purent jeter l'ancre, dans les premiers jours du mois de janvier, devant la ville de Goya, la plus riche et la plus peuplée de la province du Corrientes après la capitale. Depuis que le Parana est ouvert à la navigation, elle a pris, ainsi que les autres villes riveraines, une importance qu'elle n'avait point connue jusqu'alors ; cependant, dès 1846, elle était remarquable par l'élégance de ses maisons à terrasse, ornées de jardins, où l'on cultivait la vigne, le figuier, l'oranger, le dattier, les légumes et les plantes d'agrément.

La première division de l'armée paraguayenne était campée à la barranca de Santa-Lucia, à quatre lieues de Goya. Le gouverneur de la province, don Joaquim Madariaga, et son frère, le général don Juan, vinrent conférer avec le jeune général qui commandait l'armée. MM. Tréhouart et Hotham profitèrent de l'occasion pour présenter leurs devoirs au gouverneur. Ils firent également visite au général Lopez, commandant en chef des forces du Paraguay. Ce général Lopez, fils du président de la République, don Carlos Lopez, était un jeune homme d'environ dix-sept ans, d'excellentes manières, et paraissant, autant que le permettait son âge, au niveau de la haute position qu'il occupait. La division campée à Santa-Lucja était composée d'engagés volontaires, qui considéraient la guerre qu'ils allaient entreprendre comme le seul moyen de faire sortir leur pays de l'état d'isolement dans lequel il languissait. La tenue des troupes était correcte ; la discipline incomparable : il ne manquait à ces soldats que des chefs expérimentés et le baptême du feu.

Peu de jours après, MM. Tréhouart et Hotham se rendaient par terre à Corrientes, où le gouverneur de la province, don Madariaga, leur avait exprimé le désir de les recevoir.

De Goya au bourg de Bella-Vista, où les deux commandants passèrent la première nuit de leur voyage, la route longe la berge, élevée sur ce parcours d'une trentaine de mètres au-dessus du niveau des eaux ; le terrain est sec, légèrement ondulé et semé de bouquets d'arbres ; la vue s'étend, à gauche, sur le fleuve, les îles, et, au loin, le désert du Chaco ; à droite, sur des plantations agricoles, des bois de dattiers, et de riches estancias, où paissent d'immenses troupeaux, gardés par des *péons* à cheval, armés de longues lances, selon l'usage des cavaliers du pays. De Bella-Vista à Capilla, et de ce village à la capitale, le sol s'affaisse sensiblement, et les arroyos qu'on

est obligé de passer à gué, les flaques d'eau, les marécages, rendent le trajet très-pénible pour des Européens, peu habitués à de longues courses à cheval, par d'aussi mauvais chemins. Il fallut trois jours aux deux commandants et à leur suite pour franchir les quarante-cinq lieues qui séparent Goya de Corrientes. Ils trouvèrent, en arrivant, comme ils l'avaient fait à Goya, un des plus beaux appartements de la ville disposé pour les recevoir. C'était une munificence de don Madariaga.

Quelques heures auparavant, le *Fulton* avait jeté l'ancre en face de l'hôtel occupé par ce seigneur. L'arrivée du premier bateau à vapeur qui eût remonté le Parana jusqu'à Corrientes, ne laissait pas d'éveiller la curiosité de la population indigène ; elle produisait aussi un vif sentiment de satisfaction chez les colons d'origine française, qui voyaient avec joie flotter les couleurs nationales, perdues de vue depuis longtemps, et auxquelles le combat d'Obligado prêtait un nouveau lustre. M. Tréhouart, informé de la présence de son aviso, fit aussitôt passer au capitaine Mazères l'ordre de saluer la ville de vingt et un coups de canon, honneur auquel les autorités correntines se montrèrent sensibles, et que les batteries de terre s'empressèrent de rendre au pavillon français. Quand cet échange de politesse fut terminé, le jour baissait ; MM. les commandants remirent au lendemain leur visite officielle au Gouverneur.

A la suite du mouvement insurrectionnel de 1844, qui était en partie son œuvre et celle de ses frères, don Joaquim Madariaga avait été élevé au pouvoir par le suffrage de ses concitoyens. Comme tous les Argentins d'origine espagnole, les Madariaga reproduisaient fidèlement le type des ancêtres : taille moyenne, mais bien prise, yeux et cheveux noirs, teint légèrement basané. Ils en avaient aussi conservé la simplicité, la noblesse et la fierté naturelle. L'hospitalité était chez eux un don de famille : ils l'exerçaient franchement, naïvement, sans se douter que ce fût une vertu. L'étranger est d'ailleurs accepté, sous le toit de l'Argentin, comme un envoyé de la Providence ; on l'y reçoit le moins mal possible, sans le fatiguer de questions indiscrètes ; le maître du logis partage avec lui ce qu'il a de mieux, et la meilleure part est toujours pour lui. Don Madariaga, ainsi que le général Paz, faisant des qualités hospitalières de sa race une pratique de gouvernement, reçut ses hôtes européens avec cette affabilité, cette grâce parfaite qui est le charme de la société hispano-américaine.

Les ministres plénipotentiaires de France et d'Angleterre avaient

prescrit à MM. les commandants en chef des divisions navales dans le Parana de s'abstenir de toute communication qui pourrait engager les puissances à soutenir, dans leurs réclamations, les provinces soulevées contre l'autorité du dictateur ; de ne jamais perdre de vue que l'expédition qui leur était confiée, avait un but essentiellement commercial. A Corrientes, comme au camp de Villa-Nueva, MM. les capitaines de vaisseau Tréhouart et Hotham durent, en conséquence, se borner, dans leurs rapports avec les autorités, à un simple échange de politesses et de bons procédés. M. Tréhouart entra aussi en relations avec les Français résidant dans le pays, qui étaient nombreux et jouissaient en général d'une considération méritée. Il s'enquit de leurs besoins et des ressources que l'industrie et le commerce de la localité offriraient aux navires du convoi, dont une partie devait remonter jusque-là.

Après quelques jours passés à Corrientes, MM. Tréhouart et Hotham prirent congé de don Madariaga, et s'embarquèrent sur le *Fulton*, qui, dès l'aube, le lendemain, mettait sous vapeur, et, quelques heures plus tard, s'engageait dans la passe d'Humaita, la principale embouchure du Paraguay.

Sous le rapport des crues et des vents, le Paraguay est soumis au même régime que le Parana, dont il est comme un prolongement vers le Nord. Les vents du Sud, favorables à la remonte, y soufflent, ainsi que dans la grande vallée du Parana, trois fois moins souvent que ceux du septentrion. Les crues y sont dues aux mêmes causes. La masse d'eau produite par les pluies qui tombent, de novembre à février, dans les régions tropicales où le fleuve prend sa source, ne trouvant qu'un canal relativement étroit pour s'écouler, envahit tous les terrains bas des deux rives. Au Nord, elle donne naissance aux lagunes de Xarayès, qui s'étendent le long de la côte orientale, entre le quinzième et le vingt et unième degré de latitude sud, pénètrent jusqu'à vingt et vingt-cinq lieues dans l'intérieur, et couvrent une superficie de plus de trois mille lieues carrées. Au-dessous du 21e degré, où commence la frontière septentrionale de la République paraguayenne, la rive orientale, qui sert de limite occidentale au pays auquel le fleuve donne son nom, se relève sensiblement, et forme, jusqu'à l'embouchure, une chaîne non interrompue de collines pittoresques, au pied desquelles se groupent de nombreuses habitations, des villages, des bourgs et même deux villes, l'Assomption et la Conception, situées, il est vrai, à cent lieues l'une de l'autre. A partir du point où cette côte se relève, les terrains bas de la

berge opposée servent à l'aménagement du trop plein des eaux, dont les débordements donnent naissance, là aussi, à des lagunes, à des marécages, qui rendent les abords de la rivière impraticables la plus grande partie de l'année. Les facilités que rencontre par ces dispositions l'écoulement des eaux assurent au fleuve une marche lente et mesurée. Le courant y atteint à peine deux milles dans les grandes crues. Le déplacement des bancs y est, par suite, moins fréquent que dans le Parana, et les pratiques peuvent aisément assigner, chaque jour, avec exactitude, la position occupée par les bas-fonds. Bien que le lit du fleuve soit généralement profond, les bâtiments calant plus de dix pieds sont obligés, dans l'état ordinaire des eaux, de s'arrêter au village de Lambaré, à une lieue et demie de l'Assomption, et ce n'est qu'en profitant d'une crue qu'il leur est possible d'atteindre la capitale.

Sur le soir du 13 janvier 1846, le *Fulton* s'arrêtait devant la Villa-del-Pilar-de-Néembucu, bourgade d'environ cinq cents habitants, à une vingtaine de lieues de l'embouchure du Paraguay. Tout autre lieu de débarquement était interdit aux étrangers ; les baleinières garde-côtes, qui croisaient le long de la rive, leur intimaient cette défense. C'était l'entrepôt unique de tout le commerce extérieur, ainsi l'avait voulu le dictateur Francia, ainsi le voulait encore à cette époque, en attendant les réformes promises, son successeur, le président don Carlos Lopez. Pour pousser plus avant, il fallait une permission spéciale du président de la République. L'état de guerre n'était pour rien dans ces mesures ; en pleine paix, toutes les avenues du pays étaient gardées comme celles d'une prison : rien n'y entrait, rien n'en sortait que sur l'ordre exprès du chef de l'État.

M. Hotham avait reçu d'un de ses compatriotes résidant à Corrientes l'assurance qu'une route carrossable existait de Néembucu à l'Assomption. Le commandant anglais, charmé de cette découverte, s'était procuré une voiture et avait prié son collègue de faire donner la remorque du *Fulton* à une goëlette qui transportait le véhicule à Villa-del-Pilar. M. Hotham, arrivé au bout de la première étape, proposa à M. Tréhouart de faire de compagnie les cinquante lieues qui leur restaient à parcourir pour atteindre au terme de leur voyage. Malgré la confiance que lui inspirait M. le capitaine Mazères, M. Tréhouart ne voulut pas abandonner le *Fulton*, aviso de 160 chevaux et de $3^{m},50$ de tirant d'eau, qui n'était pas seulement le premier bateau à vapeur, mais encore le premier navire de cette dimension qui remontât le Paraguay. M. le

commandant Hotham se sépara donc de son collègue à Néembucu ; mais à peine avait-il dépassé le bourg de Villa-Franca, situé à mi-chemin de Villa-del-Pilar à l'Assomption, que la voiture se brisait dans une fondrière, et qu'il se voyait contraint, lui et sa suite, de faire à cheval le reste du trajet.

A l'exception de quelques passages, la navigation du Paraguay fut facile pour le *Fulton*, un peu lente toutefois ; le pratique, pris à Corrientes, peu habitué à la conduite d'un bâtiment d'un aussi grand tirant d'eau, était souvent obligé de chercher la route. Les aspects variés d'une végétation semi-tropicale abrégeaient la durée des heures : ici, le haut panache des bambous, la coupole ondoyante des palmiers, les sombres frondes du cèdre, les élégantes découpures des caroubiers, se dessinaient sur les collines ; là, la vue plongeait dans des masses de verdure, toutes rayonnantes d'éclat et de variété ; ailleurs, les terrains bas et marécageux étaient couverts d'une forêt de roseaux et de glaïeuls. Après quarante-huit heures de navigation au milieu de cet Éden en fleurs, le *Fulton* jetait l'ancre devant le village de Lambaré.

Le jour même, M. Tréhouart, en compagnie du capitaine Mazères, se rendait à l'Assomption, où venait d'arriver, de son côté, le commandant Hotham. Les orangers qui entouraient les jardins, formaient, de chaque côté de la route, des haies odoriférantes. Au delà de la zone des cultures se trouvaient, plus rapprochés de la ville, d'autres massifs, plus épais et plus sombres, servant autrefois de remparts contre les surprises des Indiens. La cité des conquérants, des compagnons de Juan Ayolas, à part quelques rues larges de trente-six pieds, percées à angle droit, présentait encore, en 1846, l'aspect d'un labyrinthe de maisons en briques, sans étages, couvertes en tuiles pour la plupart, de jardins et d'enclos séparés par des rues étroites, tortueuses, sans trottoirs, où l'eau des fontaines se frayait un chemin vers la rivière, par mille ruisseaux qui murmuraient dans les cailloux. Les faubourgs n'offraient qu'un amas de huttes en paille, peuplées de Guaranis indolents, soumis, envers le président et les fonctionnaires de tout ordre, à un respect, à une obéissance presque superstitieuse.

Le lendemain de leur arrivée, MM. Tréhouart et Hotham furent reçus, en audience solennelle, par don Lopez, auquel ils remirent les dépêches des ministres de France et d'Angleterre. Le président de la République, instruit sans doute de la réserve qu'ils avaient montrée à Corrientes, évita de les interroger sur les intentions de leurs gouverne-

ments, et, après les compliments d'usage, se borna à les prier d'attendre sa réponse aux représentants des puissances. Ces messieurs comptaient profiter de leur séjour dans ce pays mystérieux pour étudier l'hydrographie des fleuves, les mœurs des habitants, les produits de l'agriculture et de l'industrie. Le général Urquiza ne leur en laissa pas le loisir. Après avoir échoué dans ses attaques contre le Salto-Oriental occupé par les volontaires de Garibaldi, il avait passé l'Uruguay sur un autre point, traversé l'Entre-Rios, en s'y renforçant de quelques troupes, et menaçait d'envahir le Corrientes à la tête d'une armée de 5,000 à 6,000 hommes. Cette nouvelle, à laquelle MM. Tréhouart et Hotham étaient loin de s'attendre, changea subitement leur détermination. La défense des intérêts qui leur étaient confiés, leur créait un devoir impérieux de se rapprocher, au plus vite, du théâtre des événements. Ils prièrent don Lopez de les retenir le moins possible à l'Assomption.

Bien que toute pensée d'étude fût dès lors abandonnée, M. Tréhouart résumait, avant son départ, en quelques pages à l'adresse de M. l'amiral Laîné, les impressions reçues, les notions acquises. « Le gouverne-
« ment du Paraguay, en passant des mains despotiques du dictateur
« Francia dans celles du président Lopez, a adopté, dit-on, toutes les
« mesures libérales compatibles avec l'état du pays ; il me semble
« cependant que la plus grande somme du pouvoir, ajoutait l'illustre
« marin, réside encore dans la personne du chef de l'État, lequel pos-
« sède, du reste, à un haut degré, la confiance de ses concitoyens, et
« justifie, chaque jour, le choix qu'ils ont fait de lui. Ce magistrat,
« doué de beaucoup d'intelligence et de pénétration, ne me paraît pas,
« toutefois, exempt de l'esprit soupçonneux que j'ai été à même d'ob-
« server chez la plupart de ses compatriotes ; mais je suis porté à
« croire que cette défiance est surtout en éveil vis-à-vis des peuples
« d'origine espagnole dont le pays est entouré. Les dernières tenta-
« tives du général Rosas, pour incorporer la République paraguayenne
« à la Confédération argentine, ont contribué à augmenter cette dispo-
« sition naturelle.

« Les descendants des anciens conquérants, les Paraguayens propre-
« ment dits, rougissent de l'état d'abaissement et d'ignorance où les a
« laissés la séquestration que leur a imposée Francia. Il est facile de
« s'apercevoir du besoin qu'ils éprouvent de prendre rang parmi les
« nations, et je les crois disposés aux plus grands sacrifices pour par-

« venir à cette situation. L'idée dominante chez eux, c'est d'obtenir à « tout prix la libre navigation du Parana, qui, en ouvrant un débou- « ché à leur commerce, les ferait entrer en relation directe avec « l'Europe.

« Le Paraguay, disait encore M. Tréhouart, jouit d'un climat chaud, « mais salubre. La fertilité du sol y est remarquable, il est susceptible « de produire, en qualité supérieure, toutes les denrées du Brésil. Le pre- « mier en Amérique, il résoudra le problème de la culture par des mains « libres. Il n'est pas douteux que le succès ne soit complet, car sa po- « pulation, qui s'élève à près d'un million d'âmes, rend la main-d'œu- « vre facile et peu dispendieuse. Aujourd'hui, il ne peut livrer aucun « produit à l'Europe : ses bois, très-propres à la construction, ne sont « cependant pas assez précieux pour être envoyés avec avantage sur nos « marchés ; la yerba-maté [1], richesse principale du pays, a perdu, entre « les mains des particuliers, une partie des qualités qui la faisaient « rechercher ; le gouvernement vient d'en prendre le monopole pour « lui rendre, par une manipulation plus convenable, le degré de bonté « qu'elle avait autrefois. La canne à sucre réussit très-bien, mais elle « est encore à l'état de petite culture ; la fabrication rentre exclusi- « vement dans le domaine de l'économie domestique : chacun fait ici « son sucre chez soi, comme chez nous les confitures. Il faudrait des « capitaux et les méthodes perfectionnées de nos colonies pour tirer de « cette source tous les avantages qu'elle peut donner. La contrée abonde « en matières tinctoriales. Le coton pourrait aussi, un jour, être une « branche importante de commerce ; mais, comme pour tous les pro- « duits, sa culture est jusqu'ici limitée aux besoins des habitants. La « navigation des fleuves du bassin de la Plata, longtemps entre les « mains des Paraguayens, a cessé de leur appartenir depuis l'avéne- « ment de Francia ; il n'est pas douteux que l'ouverture des rivières, « qu'ils obtiendront tôt ou tard, ne leur rende cette branche d'industrie, « qu'ils exploiteront alors, comme autrefois, à un prix très-modéré. « L'expérience que nous venons de faire nous a convaincu que la na- « vigation à vapeur est appelée à exercer, dans un avenir prochain, « une immense influence sur les destinées de ce beau pays. »

Le 26 janvier, ayant reçu les dépêches du président Lopez, MM. les commandants en chef de la division anglo-française prenaient congé

---

[1] Sorte de thé en usage dans l'Amérique du Sud.

de ce personnage, et se rendaient à bord du *Fulton*, qui, en vingt-sept heures de route, les ramenait à Corrientes.

Depuis leur départ de cette ville, les événements avaient marché avec rapidité. Le général Urquiza, qui venait d'être réélu, pour quatre ans, gouverneur de l'Entre-Rios, sans s'attarder aux fêtes qu'on donnait en son honneur à la Concordia, était, ainsi que nous l'avons dit, accouru du Salto-Oriental pour prendre le commandement de l'armée argentine destinée à couvrir la province menacée par les préparatifs de Paz. Celui-ci, pendant ce temps, continuait à Villa-Nueva d'organiser et de discipliner les forces peu homogènes réunies sous son commandement. Il était plein de sécurité, et attendait l'arrivée des Paraguayens pour entrer, comme nous l'avons vu, dans l'Entre-Rios, dont la frontière était à peine à deux journées de son quartier général, lorsqu'il fut surpris par son adversaire, qui, le 16 janvier, passait le rio Corrientes, et accélérait son mouvement dans l'espoir de couper les troupes du jeune Lopez de l'armée correntine. Paz, à la nouvelle de la marche de l'armée argentine, avait précipitamment levé le camp de Villa-Nueva et manœuvré pour se rapprocher de Lopez, grâce à la diligence de celui-ci, leur jonction s'était opérée; mais Urquiza, par sa marche rapide sur Santa-Lucia, se trouvait maître des routes qui, côtoyant le Parana, conduisent à Goya et à Corrientes.

Dans ces graves circonstances, M. Tréhouart, justement préoccupé de la protection qu'il devait à nos nationaux, ordonnait au *Fulton* de rester en observation devant Corrientes, où s'établissait en même temps M. Hotham à bord de la goëlette l'*Obligado*, et revenait, en toute hâte, reprendre le commandement du *San-Martin* à Goya, qui pouvait, d'un jour à l'autre, être occupé par l'ennemi. La ville avait été abandonnée : la plupart des habitants étaient partis pour Corrientes; les autres s'étaient réfugiés sur les îles afin de se mettre à l'abri de toute surprise.

Les deux armées étaient en présence. Une affaire d'avant-garde eut lieu, le 4 février, à Laguna-Limpia. Le général correntin don Juan Madariaga y fut fait prisonnier. Paz, bien qu'à la tête de forces supérieures à celles de son adversaire, évita le combat qui lui était offert, et manœuvra pour attirer l'ennemi dans les terrains inondés, les forêts noyées de l'immense lagune d'Ibera. Urquiza, qui se ménageait dans l'avenir un rôle important, se contenta d'éloigner de l'Entre-Rios l'armée combinée, et repassa la frontière, après avoir noué des négocia-

tions secrètes avec don Juan, qu'il rendit à la liberté. A son passage à la Esquina, celui-ci envoya à M. Tréhouart le commandant civil du département, don José Etchavarria, pour l'informer de son retour, et des espérances d'arrangement, ayant pour but de détacher l'Entre-Rios de la Confédération argentine, qu'il apportait du quartier général de l'ennemi.

La marche rapide d'Urquiza et le mouvement de retraite de l'armée combinée vers l'Ibera avaient laissé à découvert, comme nous venons de le voir, la capitale du Corrientes. Le mécontentement qui en résulta dans la population civile fut partagé par l'armée correntine. Les milices se soulevèrent contre Paz et l'obligèrent à se retirer à l'Assomption. Les Paraguayens, demeurés fidèles au directeur général de la guerre, repassèrent la frontière et prirent position, à tout événement, sur la rive droite du Parana, au paco de la Patria. Le président Lopez revint au système d'isolement qui avait fait jusque-là le fond de sa politique et de celle de son prédécesseur. Les négociations relatives à une alliance des provinces argentines de l'Entre-Rios et du Corrientes contre la dictature de Rosas, entamées par don Juan Madariaga, furent poursuivies par son frère don Antonio, qui se rendit, à cet effet, auprès du général Urquiza. Pendant ce temps, l'armée correntine se réorganisait à Villa-Nueva, sous les ordres de don Juan, et son frère don Joachim tentait, mais en vain, de décider le président de la République du Paraguay à entrer dans la nouvelle alliance. Quoi qu'il en soit, le danger qui avait menacé les ports de la province de Corrientes était désormais conjuré, et l'opération commerciale, dont la protection était confiée à la division anglo-française, pouvait reprendre son cours.

VI.

Convoi et escorte. — San-Lorenzo.

Tandis que ces événements se passaient dans les provinces orientales du Parana et que les commandants en chef de la division anglo-française visitaient le Corrientes et le Paraguay, le convoi des bâtiments marchands dans l'intérêt desquels avait été préparée l'expédition, remontait le fleuve, non sans être harcelé, par-ci par-là, de quelques coups de canon et de quelques coups de fusil.

La corvette la *Coquette*, capitaine Larrieu, désignée par M. l'amiral Lainé pour remplacer dans l'escorte le brick le *Pandour*, envoyé en station dans l'Uruguay, appareillait, le 16 décembre 1845, de l'île de Martin-Garcia, avec une vingtaine de navires de commerce, et ralliait le gros du convoi, qui était réuni, depuis huit jours, au Guazu, sous la protection du brick-goëlette le *Procida*.

Le 20, au matin, sur un signal de la corvette, les quatre-vingts et quelques bâtiments de toutes nations qui composaient ce premier départ, mettaient sous voiles pour Obligado, où l'escorte devait être renforcée du brick de guerre anglais le *Dolphin*. Ils n'y arrivèrent que le 1er janvier, leur marche ayant été retardée par le calme et les vents contraires. Pendant cette première période du voyage, M. Larrieu donnait chaque jour, au coucher du soleil, l'ordre de mouiller en resserrant la ligne, et veillait à ce que la nuit le convoi fût bien rallié, le *Procida* en tête, la *Coquette* à la queue, et la chaloupe de la corvette, armée en guerre, au centre. Ces précautions qu'il continua, autant que possible, pendant tout le voyage, étaient loin d'être inutiles ; car, ainsi qu'on l'apprit plus tard, deux baleinières, armées chacune d'une pièce de 8 et montées par trente hommes, suivaient la flottille à petite distance, espérant surprendre quelque retardataire.

Le convoi remit sous voiles le 3 janvier. Le 9, vers sept heures du matin, comme il longeait la barranca de las Hermanas, il eut à subir l'attaque de quelques pièces de campagne. La *Coquette* et le *Dolphin*, qui avaient forcé de voiles au premier coup de canon, obligèrent promptement l'ennemi à abandonner la position qu'il avait prise par le travers de la flottille, mais ils ne purent l'empêcher d'envoyer quelques boulets aux bâtiments de l'arrière. Le *Procida*, qui en ce moment protégeait la queue, eut son second capitaine, M. l'enseigne de vaisseau Blondeau, grièvement blessé. A huit heures, tous les navires étaient à l'abri du canon. Les jours suivants, les barrancas de San-Nicolas et de las Piedras, où l'on s'attendait à être inquiété, purent être évitées, en côtoyant la rive opposée. Le 12, le convoi jetait l'ancre à quelques milles au-dessous de Rosario. Le lendemain arrivait de Montevideo au même mouillage la frégate à vapeur le *Firebrand*, ayant à la remorque le brick la *Fanny* et trois navires de commerce.

Le 14, le convoi doublait Rosario, et s'engageait bientôt après sous la barranca de San-Lorenzo, où huit pièces de campagne et de nombreux tirailleurs, embusqués dans les hautes herbes de la pampa,

l'attendaient au passage. Le *Dolphin* marchait en tête, en répondant de son mieux au canon de l'ennemi; tandis que le *Firebrand*, mouillé par le travers des premières pièces, la *Coquette*, le *Procida* et la *Fanny*, sous petites voiles, protégeaient le défilé. Quelques obus, bien dirigés, ralentirent le feu de mousqueterie des Argentins, peu dangereux d'ailleurs, car quelques balles arrivaient seules jusqu'aux bâtiments de guerre. Le vent étant tombé, deux goëlettes italiennes et un trois-mâts américain s'échouèrent à l'embouchure d'un arroyo. Le *Firebrand* porta secours à ces navires, sur lesquels l'ennemi redoublait d'efforts. La frégate parvint à les renflouer. Sur le soir, une forte brise du Sud permit aux derniers bâtiments de s'éloigner des barrancas. Au delà des hauteurs de San-Lorenzo, la flottille n'avait plus rien à redouter de l'artillerie du général Mancilla, car non-seulement, comme nous l'avons dit, la seule route praticable qui conduit à Santa-Fé s'éloigne de la rive, mais un canal large et profond, qui forme sur la côte occidentale deux îles longues de quinze à vingt lieues chacune, s'interpose entre le fleuve et la terre ferme.

Les différentes attaques qu'avait eues à subir le convoi décidèrent MM. les amiraux Laîné et Inglefield à envoyer quelques bateaux à vapeur dans le Parana. Une petite division, composée de la corvette française le *Gassendi*, des avisos anglais l'*Alecto*, le *Lizard* et le *Harpy*, emmenant sous son escorte plusieurs bâtiments de commerce, fut expédiée de Montevideo à la bajada de Santa-Fé, où devaient se réunir les forces destinées à protéger la descente. Lorsque, dans les derniers jours du mois d'avril, cette division se présenta devant les barrancas de San-Lorenzo, elle eut à supporter une attaque bien autrement sérieuse que celle qui avait signalé le passage du convoi. L'ennemi fortifiait ces hauteurs. Le petit aviso en fer le *Lizard* fut particulièrement maltraité; on eut à regretter la perte de quelques hommes de son équipage, et la sûreté de ce bâtiment fut un instant compromise.

Le nombre des navires marchands qui avaient remonté le fleuve se trouvait porté à cent dix par les nouveaux arrivants. La plupart avaient des chargements à écouler, et les marchandises qu'ils apportaient auraient suffi à approvisionner, pour dix ans, le Corrientes et le Paraguay. L'abondance des offres fit baisser le prix des produits d'importation, mais les frets de retour se soutinrent à des prix assez avantageux, car la flottille marchande, toute nombreuse qu'elle était, ne pouvait enlever tous les suifs et tous les cuirs qui s'étaient accumulés dans les entre-

pôts de Goya et de Corrientes depuis plus d'une année. Les événements politiques et les difficultés des échanges firent traîner en longueur l'opération commerciale ; les navires de guerre étaient réunis depuis longtemps à la Bajada, lorsque, le 25 mai, les derniers bâtiments du convoi y arrivèrent sous la protection du *Procida* et du *Dolphin*, qui avaient remplacé le *San-Martin* et le *Fulton* devant Goya et Corrientes. Le 27, les 110 bâtiments de commerce et les 12 navires de guerre qui leur servaient d'escorte, jetaient l'ancre à trois milles au Nord des barrancas de San-Lorenzo, et attendaient au mouillage une brise favorable pour passer sous ces hauteurs redoutées.

Les falaises de San-Lorenzo sont élevées de 20 à 25 mètres au-dessus du niveau des eaux ; l'escarpement en est presque perpendiculaire, et le terrain à la crête du roc forme une plaine de sept à huit kilomètres de longueur, qui présente, d'un bout à l'autre, une surface parfaitement unie. A l'extrémité septentrionale de ces hauteurs, la côte se dirige assez brusquement vers l'Ouest, formant un angle obtus propre à l'établissement d'une batterie battant du Nord-Ouest au Sud. A 700 ou 800 mètres plus bas, une position à peu près semblable était occupée par une seconde batterie. Les pièces placées dans l'intervalle de ces deux ouvrages et en aval du dernier présentaient une ligne fortifiée d'une lieue et demie de parcours environ ; elles étaient garanties par des parapets avec embrasures. L'élévation de la côte et du remblai qui en protégeait le sommet, ne permettait d'apercevoir à la longue-vue que les roues des affûts et la gueule des canons ; un tir très-habile pouvait seul chasser de leurs pièces les canonniers argentins. Des îles situées le long de la rive opposée obstruaient en partie le fleuve. L'entrée du chenal navigable, resserrée entre deux îlots, n'avait environ, en face de la principale batterie, que 900 mètres de largeur ; mais ce point franchi, le canal s'élargissait graduellement. Le courant observé dans les derniers jours du mois de mai était de trois milles à l'heure. MM. Tréhouart et Hotham, s'étant ainsi rendu compte des conditions de l'action qu'ils allaient avoir à soutenir, et les vents étant passés au Nord dans la soirée du 3 juin, prirent des dispositions pour forcer le passage le lendemain.

Pendant la nuit, une batterie de fusées à la congrève fut établie sur une petite île située à 1,500 mètres des parapets élevés par les Argentins.

Les capitaines des navires du commerce, pour la plupart desquels les fortifications aperçues étaient un objet de terreur, reçurent l'ordre de

s'apprêter à faire route, par division, au milieu du chenal, et furent prévenus que tout bâtiment qui, par lâcheté, s'échouerait sur la rive opposée aux falaises, n'aurait aucun secours à attendre des navires de guerre.

Les bâtiments de guerre à voiles, ainsi que les deux petits bateaux à vapeur anglais le *Lizard* et le *Harpy*, furent placés sous les ordres directs de M. le commandant Tréhouart. Afin d'éviter toute confusion au départ et les abordages qui auraient pu s'ensuivre, ces navires, destinés à guider et à protéger le convoi, furent partagés en trois divisions :

Le *Dolphin* et le *Procida*;

Le *San-Martin* et le *Harpy* ;

La *Coquette*, la *Fanny* et le *Lizard*.

Le 4, à dix heures et demie du matin, la brise du Nord s'étant levée assez fraîche, les bâtiments à vapeur, sous le commandement du capitaine Hotham, prirent le poste de combat qui leur était assigné. Le *Firebrand* et le *Gassendi*, à 12 ou 1,500 mètres au-dessus du sommet de l'angle obtus formé par la déviation de la côte, et à environ 800 mètres des pièces les plus au Nord qui, dans cette situation, leur restaient par le travers. La *Gorgone* prit une position analogue, au-dessous du sommet du même angle, entre la première et la seconde batterie. Le *Fulton* et l'*Alecto* s'arrêtèrent en face de celle-ci. Tous ces bâtiments jetèrent l'ancre de façon à laisser entre eux et les îles un chenal large de 500 à 600 mètres pour le passage du convoi.

La frégate la *Gorgone*, qui portait le guidon du commandant Hotham, était encore sous vapeur quand elle envoya sa première bordée aux batteries de terre. A ce signal, le détachement des marins qui était sur l'île, démasqua sa batterie et couvrit de fusées le principal ouvrage de l'ennemi. En un instant, le feu se trouva engagé sur toute la ligne entre les fuséens, les bateaux à vapeur et les Argentins.

Le *Dolphin* prit la tête de la première division du convoi, dont le travers était protégé par le brick-goëlette le *Procida*. Les navires du commerce hésitaient à s'engager dans la passe dont les eaux bouillonnaient sous l'action des boulets et des mitrailles. Deux capitaines malouins, MM. Michel de la Morvonnais et Édouard Boutruche, dignes compatriotes de M. le commandant Tréhouart, forcèrent de voiles et prirent à la suite du *Dolphin* la tête du mouvement. Leur exemple fut suivi par les plus timides. M. le capitaine Boutruche avait fait descendre son équipage et ses passagers ; il était resté seul sur le pont, au gouvernail du trois-mâts l'*Ave-Maria*. La première division n'avait pas vidé le

chenal que la seconde, sous l'escorte du *San-Martin* et du *Harpy*, s'y engageait à son tour; puis vint la troisième, avec la *Fanny*, le *Lizard* et la *Coquette*. L'ennemi avait eu plusieurs pièces démontées par le tir des bateaux à vapeur et des bâtiments de guerre sous voiles; son feu était moins intense, et il ne restait plus qu'une vingtaine de navires dans le chenal, quand le trois-mâts anglais la *Caledonia*, sans avarie et plein vent arrière, alla se jeter sur un petit banc en dehors de la seconde île; sur le même point s'échouaient, en même temps, deux petits caboteurs italiens. M. Tréhouart fit signal au bateau à vapeur le *Lizard* de porter secours à ces bâtiments; M. Hotham leur envoya, de son côté, l'*Alecto* et le *Fulton*. La *Caledonia* restait immobile sur le côté, le flanc exposé aux coups de l'ennemi; elle reçut, en quelques instants, six ou sept boulets au-dessous de la flottaison. Les officiers envoyés pour la déséchouer déclarèrent, à l'unanimité, qu'on ne pouvait la retirer de cette situation sans décharger sa cargaison. M. le commandant Hotham, ne voulant pas la laisser tomber au pouvoir des Argentins, la fit incendier; les deux navires caboteurs, qui se trouvaient dans la même position, furent également détruits. Il était difficile qu'on n'eût pas quelque perte à déplorer dans un convoi aussi nombreux, composé de bâtiments de toutes dimensions, mal équipés pour la plupart, et dont les ponts étaient encombrés d'énormes chargements.

A une heure, les derniers navires du convoi étant passés, le *Gassendi* et le *Firebrand* firent route; ils furent rejoints, en descendant le fleuve, par la *Gorgone* et, bientôt après, par l'*Alecto* et le *Fulton*. A quatre heures du soir, toute la flottille était réunie et s'arrêtait à quelques lieues au-dessous de Rosario, pour réparer ses avaries, qui, d'ailleurs, étaient peu graves. Les plus maltraités de la division française, le *Gassendi* et le *San-Martin*, avaient quelques hommes blessés et quelques boulets dans la coque et dans la mâture.

Le surlendemain du combat de San-Lorenzo, le 6 juin 1846, le convoi et son escorte défilaient devant la vuelta d'Obligado, et MM. Tréhouart et Hotham relevaient de leur longue et fastidieuse mission le *Comus* et l'*Expéditive*, qui, depuis sept mois, veillaient sur ce point à ce que l'ennemi ne s'y fortifiât pas de nouveau. Avec de nouvelles instructions de M. l'amiral Lainé, pour les bâtiments de la division française détachés sous ses ordres, M. le commandant Tréhouart recevait, sur le théâtre même de son glorieux fait d'armes, sa nomination de contre-amiral, que le roi avait signé, le 15 février précédent, en récom-

pense « de l'initiative, de l'énergie, de la résolution et du sang-froid « dont il avait preuve dans la journée du 20 novembre ».

VII.

Guerre de la Bande-Orientale.

Un fait psychologique digne d'intérêt se détache de l'immense correspondance qui existe aux archives du ministère de la marine sur les affaires de la Plata. C'est l'impuissance des esprits les plus fermes à ne point se laisser entraîner par l'influence des milieux. Les ministres plénipotentiaires, les officiers généraux, les envoyés extraordinaires des puissances européennes, arrivaient en Amérique avec des idées, des sentiments conformes aux intérêts qu'ils étaient chargés de représenter. L'éloignement, paraît-il, permet seul, avec le temps, de juger sainement et sûrement les choses. C'est une loi de la perspective appliquée à l'intelligence. Le point de vue élevé, équitable auquel se plaçaient, avant leur départ d'Europe, ces hommes distingués, disparaissait à leurs yeux peu après leur arrivée, et, selon leur résidence, ils devenaient Fédéralistes avec Rosas, comme M. de Mareuil, le chargé d'affaires de France à Buenos-Ayres, ou Unitaires, ardents et convaincus, avec Montevideo, comme les commandants en chef des stations navales que le tirant d'eau des frégates obligeait à séjourner devant ce port. Ceux-ci, en ce qui concernait la République de l'Uruguay, avaient pour eux, il est vrai, le droit strict, le droit écrit ; mais le traité du 27 mai 1828, souscrit à la suite de la médiation de la France et de l'Angleterre, n'engageait que les parties contractantes, l'Empire du Brésil et la République argentine, ainsi que le principal intéressé, l'État-Oriental. Attaqué par l'une des parties, il appartenait aux deux autres de le défendre. MM. Deffaudis et Ouseley, comme nous l'avons vu, n'en jugèrent pas longtemps ainsi. N'ayant pu décider, par la persuasion, Rosas à retirer ses troupes de la Bande-Orientale, ils voulurent l'y contraindre par la force. M. Ouseley, cédant le premier à la contagion, en arriva promptement, en raison de l'étendue des pouvoirs qui lui avaient été conférés, à arrêter, pour renforcer l'escadre de l'amiral Inglefield, les bâtiments de guerre anglais qui abordaient aux côtes de l'Amérique du Sud ; et, chose non moins grave, à détourner de leur destination, pour les appli-

quer à la défense de Montevideo, les régiments que la Compagnie des Indes envoyait dans ses possessions orientales. C'est ainsi que deux bataillons, l'un du 45e et l'autre du 73e régiment d'infanterie, se rendant à Calcutta, sur les vaisseaux de la Compagnie l'*Apollo* et la *Résistance*, avaient été dirigés, par ses ordres, dans les mois d'octobre et de décembre 1845, de Rio-Janeiro, où les deux vaisseaux étaient entrés en relâche, sur la capitale d'Uruguay. Dans le mois de janvier suivant, MM. Deffaudis et Laîné, craignant de paraître décliner la responsabilité de mesures arrêtées de concert avec les représentants de l'Angleterre, avaient également détourné de sa destination la corvette à vapeur le *Gassendi*. M. l'amiral Laîné avait, en outre, écrit à notre chargé d'affaires à Rio-Janeiro, pour le prier d'inviter tout bâtiment de guerre ou de transport chargé de troupes destinées à Bourbon ou à Pondichéry, touchant au Brésil, à venir se joindre à lui « pour donner une solution « à cette interminable affaire de la Plata ».

L'assurance dont témoignaient ces mesures provenait en partie de la satisfaction que les ministres plénipotentiaires et les commandants supérieurs des stations navales tiraient du succès des alliés à Obligado. L'éclat de l'action militaire et les espérances exagérées que concevait la ville assiégée de la désorganisation de l'armée du général Mancilla, dont Rosas venait de faire fusiller, disait-on, 300 déserteurs, contribuaient à les empêcher de distinguer, d'une façon nette et précise, où devait s'arrêter l'intervention des puissances. Sans tenir compte suffisamment des difficultés d'une guerre continentale à 3,000 lieues de distance, des pertes d'hommes et des dépenses sans fin qu'une telle entreprise eût entraînées, ils incitaient leur gouvernement respectif à envoyer des troupes de débarquement dans la Plata. La prise de Buenos-Ayres et la chute de Rosas leur paraissaient désormais la seule solution désirable. « Les coups de canon tirés à Obligado », écrivait, dans le mois de janvier 1846, M. l'amiral Laîné au ministre de la marine, « nous font un devoir de mettre un terme aux calamités qui désolent « cette partie de l'Amérique méridionale. Par suite de ce brillant fait « d'armes, nous touchons aujourd'hui au dernier acte d'un drame dont « le dénoûment aurait dû être plus prompt, car, dans l'intérêt de notre « commerce, il eût fallu frapper plus tôt un coup décisif; mais les « moyens nous ont manqué jusqu'ici pour agir vigoureusement et re- « cueillir le fruit de nos succès. »

Ces illusions duraient encore que déjà les gouvernements de France

et d'Angleterre s'étaient nettement prononcés contre tout projet d'expédition militaire sur le sol de la République argentine. « En fait de fo- « lies », s'était écrié un ministre de la reine, lord Aberdeen, à la nouvelle de ce qui se passait dans la Plata, « en fait de folies, les plus « courtes sont les meilleures », et le cabinet de Saint-James, que présidait l'illustre Robert Peel, avait expédié, à MM. Ouseley et Inglefield, l'ordre de renvoyer à leur destination les bataillons du 45e et du 73e régiment de l'armée des Indes. Dans le même temps, le cabinet des Tuileries transmettait, de son côté, à M. l'amiral Lainé l'ordre d'en revenir à un simple blocus des ports de la Confédération argentine.

Lorsque, dans les derniers jours du mois de mars 1846, les journaux apportèrent à Montevideo les assurances données simultanément aux assemblées parlementaires, à Londres et à Paris, par les ministres des affaires étrangères de France et d'Angleterre, que l'intervention des alliés dans la Plata ne dépasserait pas les bornes d'une action maritime, le président Suarez venait d'être dans la nécessité de sévir contre les partisans de son prédécesseur, le général Rivera. Le retour de celui-ci du Brésil, sur la frégate espagnole la *Perle*, servait de prétexte à l'agitation. Le mécontentement qu'excita dans la population les nouvelles venues d'Europe détermina les meneurs à précipiter les événements. Dans la nuit du 1er au 2 avril, un bataillon de noirs, soulevé à l'instigation du colonel de la légion française, M. Thiébaut, et de quelques autres riveristes, massacrait ses officiers et donnait ainsi le signal de l'insurrection. L'amiral Lainé intervint auprès des insurgés de la légion, leur démontra leur coupable conduite et les amena à prêter leur concours pour faire rentrer les noirs dans l'obéissance. Les meneurs avaient d'ailleurs atteint leur but : le renversement de M. Vazquez, réfugié argentin de distinction, qui, depuis longtemps, présidait, comme ministre de la guerre, à la défense de la place ; l'expulsion de la légion argentine et le retour du général Rivera à la tête de l'armée. Les réfugiés de Buenos-Ayres, qui, pour prix des services rendus, se voyaient chassés du pays, prirent passage sur les navires de commerce qu'escortait la division de bateaux à vapeur que nous avons vue remonter le Parana et allèrent renforcer l'armée du général Paz au paco de la Patria.

Rivera, redevenu maître de l'armée, forma avec les mécontents, qui étaient nombreux dans une ville en proie à une affreuse misère, une colonne d'un millier de soldats, dont faisait partie le bataillon des

volontaires basques, et sortit de Montevideo. Ce départ, ajouté à celui de la légion argentine, désorganisait complétement les forces des assiégés. La crainte de voir Oribe s'emparer de la capitale de l'État-Oriental et de mettre en péril la vie et la fortune des étrangers décida MM. Ouseley et Inglefield à différer de quelques semaines l'embarquement des bataillons des 45e et 73e. L'affaiblissement de la garnison se trouva tel, après le départ de Rivera, qu'à la demande des ministres plénipotentiaires, les commandants de la division anglo-française durent, malgré la pénurie d'hommes dont souffraient les équipages, débarquer un plus grand nombre de marins pour défendre et garder les lignes intérieures de la place. « Il est urgent de prendre un parti », écrivait à ce propos l'amiral Lainé au ministre de la marine, « ou vous « allez vous trouver dans l'obligation, non-seulement de pourvoir à « tous les besoins de la petite garnison de Montevideo, mais encore « forcé de nourrir la population et de faire des dépenses bien plus « considérables que celles qu'aurait nécessitées l'envoi de quelques « milliers d'hommes à Buenos-Ayres. »

Le découragement, qui semblait poindre dans la correspondance de l'amiral, faisait place, le mois suivant, à un sentiment tout contraire. Il est vrai que le commandant en chef de notre station navale venait de recevoir le rapport du combat de San-Lorenzo et détournait un moment ses regards de la malheureuse cité pour les reporter vers les officiers et les marins placés sous ses ordres, dont le dévouement et l'esprit d'abnégation le remplissaient de joie et d'orgueil.

« Je ne trouve pas d'expression, Monsieur le Ministre, pour vous rendre « tout ce que j'éprouve d'entendre chaque jour faire l'éloge de la belle « conduite des officiers et marins embarqués sur les navires de la sta- « tion. Je suis fier, je vous l'avoue, de commander à des hommes de « la trempe de MM. Tréhouart, Mazères, Morin de la Rivière, et à MM. les « capitaines qui ont, depuis un an, si puissamment contribué aux succès « de nos opérations maritimes.

« Il faut avoir connu les contrariétés de toute espèce que j'ai essuyées « depuis mon arrivée dans la Plata pour se faire une juste idée de « mon bonheur, pour comprendre combien je suis heureux du résultat « de l'expédition du Parana, uniquement entreprise dans l'intérêt du « commerce, et qui a conduit à Montevideo pour plus de vingt mil- « lions de francs de produits du pays, qui vont être dirigés sur « l'Europe. »

L'arrivée du convoi apportait quelque soulagement à la misère dont souffraient les habitants de Montevideo. Depuis longtemps la classe ouvrière était sans travail, et le pain valait 50 cent. la livre ; la viande, de 4 à 6 fr. le kilogramme. Sur 8,000 à 10,000 Français qui habitaient la ville, 4,000 à 4,500, dont les chefs de famille étaient sous les armes, recevaient des rations du gouvernement oriental ; sur le reste, plus de 2,000, sans ressources fixes, vivaient des secours du consulat. C'était, pour tous ces malheureux, un véritable bonheur que le retour momentané de la cité à la vie commerciale.

Les succès de Rivera ajoutaient aussi à la satisfaction générale. La colonne, partie de Montevideo, ayant à sa tête le bataillon des volontaires basques, avait attaqué, le 27 mai, en avant du village de las Vivoras, les forces argentines commandées par le général Montoro. Les Français, sans attendre le reste des troupes aux ordres de Rivera, s'étaient précipités, à huit heures du soir, sur la division ennemie, et, après avoir culbuté à la baïonnette tout ce qui leur était opposé : cavalerie, infanterie, artillerie, étaient entrés, vers minuit, à las Vivoras, laissant aux lanciers orientaux le soin de poursuivre les fuyards : 80 prisonniers, 2,000 chevaux, 6 pièces de campagne, 2,000 armes, armes blanches et armes à feu, étaient tombés au pouvoir des vainqueurs. Plusieurs familles, d'origine européenne, que les cruels envahisseurs de l'État-Oriental tenaient renfermées, sans abri, dans un enclos, avaient été délivrées et rendues à la liberté.

Poursuivant ses succès, Rivera, dont l'armée s'était augmentée de 300 gauchos, qui avaient abandonné Oribe pour son adversaire, avait affranchi, en quelques semaines, presque tout le territoire de la Bande-Orientale ; il ne restait plus aux soldats de Rosas que la ville fortifiée de Paysandu, sur la rive gauche de l'Uruguay, et, aux portes de Montevideo, le Cerrito, d'où, depuis trois ans, le général Oribe assiégeait la capitale.

Les représentants des puissances auguraient bien de ces débuts de la campagne ; avec un peu d'aide, c'en était fait des forces argentines, qui, battues en détail, se concentraient à Paysandu et au Cerrito ; mais les gouvernements de France et d'Angleterre, loin d'accorder les secours demandés, avaient manifesté, comme nous l'avons dit, l'intention de ne pas sortir du rôle qu'ils s'étaient tracé en vue de coopérer à la pacification des deux rives de la Plata. Sur ces entrefaites, dans le mois d'août 1846, un nouvel envoyé extraordinaire des puissances,

sir Hood, ancien consul de Sa Majesté Britannique à Montevideo, qui avait été autrefois l'ami intime du président Oribe, arrivait d'Europe avec une mission confidentielle des deux gouvernements médiateurs. Après quelques pourparlers, le nouvel ambassadeur échouait comme ses prédécesseurs. Le président de la Confédération argentine ne voulait entrer en arrangement qu'après la levée du blocus de Buenos-Ayres et des ports de la Bande-Orientale occupés par ses soldats.

Le gouverneur de l'Entre-Rios, qui, après une pointe rapide dans le Corrientes, s'était renfermé dans sa province et était entré en relations avec les frères Madariaga, ennemis déclarés de Rosas, avait exprimé hautement, à diverses reprises, ses sentiments sur les négociations poursuivies par sir Hood. Les concessions réclamées par l'envoyé des puissances ne lui paraissaient pas suffisantes pour garantir l'indépendance de la Bande-Orientale. Il taxait, d'autre part, ouvertement, de folie la prétention du dictateur à la levée du blocus maritime de Buenos-Ayres avant de traiter avec le représentant des puissances européennes. On le savait, dès cette époque, plus ambitieux du titre de pacificateur des rives de la Plata que de gloire militaire. On ne fut donc point surpris, à la rupture des négociations, de le voir offrir indirectement sa médiation au gouvernement de Montevideo. Le ministre des relations extérieures de la République de l'Uruguay, don Magarinos, non moins désireux de mettre un terme à la guerre qui désolait sa patrie, répondit à l'ouverture indirecte du général, en le saisissant officiellement d'une demande d'intervention auprès du gouvernement de Buenos-Ayres.

Le capitaine-général de la province de l'Entre-Rios, général en chef de l'armée argentine d'opérations, en acceptant cette honorable mission, demandait au gouvernement de l'État-Oriental, comme mesure préliminaire, la continuation de la suspension des hostilités, qui existait de fait depuis le commencement des négociations entreprises par sir Hood. On en était là, lorsque, sans attendre le résultat des pourparlers engagés, sans consulter son gouvernement, Rivera passait le Rio-Negro à Mercedès, le 22 décembre, et marchait sur Paysandu. A la suite d'une vive fusillade, soutenue par le feu de la canonnière l'*Alsacienne* et de la goëlette le *Palmar*, qui venaient d'arriver dans l'Uruguay, pour y renforcer notre division navale, l'armée orientale occupait, le 25, les hauteurs qui dominent la ville. Une double sommation du général Rivera et du commandant de l'*Alsacienne* étant demeurée sans résultat, le feu recommençait le lendemain, 26, à neuf

heures et demie du matin, par une vive canonnade des bâtiments français sur les batteries de la ville. A onze heures, l'assaut était donné par les Basques, qui abordaient de front et enlevaient à la baïonnette les ouvrages des Argentins, poursuivaient les soldats de Rosas de rue en rue, de maison en maison, et parvenaient, après une lutte acharnée de cinq heures, à se rendre maîtres de la place. L'honneur de la journée appartenait aux volontaires; le succès avait été chèrement payé : le bataillon avait perdu le cinquième de son effectif; sur 500 hommes, 100 hommes avaient été mis hors de combat. La prise de Paysandu donnait aux Orientaux et à leurs alliés 600 prisonniers, 40 pièces de canon, 1,500 armes et des munitions de guerre.

A la nouvelle de la rupture de l'armistice, le général Urquiza, qui ne voulait pas se trouver à la merci du vainqueur, quel qu'il fût, rompait brusquement, de son côté, la neutralité dont il s'était efforcé, depuis quelques mois, de conserver les bienfaits à la province de l'Entre-Rios. 3,000 hommes passaient, par ses ordres, l'Uruguay au-dessus du Salto, et portaient secours à la division de Servando Gomez, qui, détruite en partie par Rivera, s'était retirée vers le Nord. Cette détermination d'Urquiza, que Rivera n'avait point prévue, jeta le trouble dans son esprit et la panique dans son armée. Au lieu de se maintenir, sous la protection des bâtiments français, dans les lignes fortifiées de Paysandu, il abandonna précipitamment sa conquête, et voulut entraîner les Basques dans une guérilla contre les forces supérieures que sa reprise intempestive des hostilités venait d'attirer sur lui; mais les volontaires, qui craignaient d'être abandonnés par les gauchos, refusèrent de le suivre. Rivera se replia alors vers le Sud, laissant le champ libre aux entreprises de son adversaire. Gomez ne se fit pas attendre. Après avoir battu le général Medina, qui tenait la campagne avec quelques escadrons, il attaquait, le 8 janvier 1847, au matin, le Salto et démontait, par le tir de son artillerie, les canons qui en défendaient l'entrée. Pendant la nuit, la garnison prenait la fuite. Au jour, le carnage, l'incendie, les noyades, signalaient la présence de l'ennemi dans la ville. Des deux navires de guerre orientaux laissés par Garibaldi devant le Salto, l'un était coulé par les boulets des Argentins, l'autre allait s'échouer sur la côte de l'Entre-Rios où il était poursuivi et incendié par les baleinières de l'ennemi.

Au reçu de ces nouvelles, la panique redoubla à Paysandu parmi les habitants et les blessés qu'y avait laissés Rivera. Les marins de la *Tacti-*

que, de l'*Alsacienne* et du *Palmar* élevèrent sur la plage une petite batterie pour protéger le passage des familles sur les îles ; tandis que le commandant en chef de notre station navale dans le fleuve, M. le lieutenant de vaisseau Bellanger, mû par un sentiment d'humanité qui l'honore, affrétait quelques navires de commerce pour transporter à Martin-Garcia les malheureux blessés. L'évacuation de la ville était terminée quand Servando Gomez en prit possession. Le vainqueur ne s'arrêta pas là : Mercedès et Soriano tombèrent coup sur coup en son pouvoir. Les débris de l'armée de Rivera, démoralisés, se retiraient sans combattre ; cependant, à Mercedès, 30 à 40 Basques, fidèles aux souvenirs d'honneur de la mère patrie, se firent tuer bravement pour couvrir la fuite des habitants. L'armée gagna la pointe du Rincon de las Gallinas, d'où les embarcations de la division anglo-française la passèrent sur l'île de Viscainos.

La débâcle des forces orientales avait rejeté sur les îles une immense quantité de femmes, d'enfants, de fugitifs. Comme les années précédentes, les navires de guerre se trouvaient dans l'obligation de pourvoir à la subsistance de ces malheureux. Malgré les secours en biscuit, farine et légumes secs qu'ils recevaient des alliés, ces pauvres gens étaient en proie aux privations les plus dures. Il était urgent de prendre un parti. A la requête des ministres plénipotentiaires, la plupart des familles et les débris de l'armée de Rivera furent transportés à Colonia et à Maldonado, seuls points fortifiés qui, avec Montevideo, restaient encore au pouvoir du gouvernement oriental.

VIII.

Chute de Rosas.

Dans les premiers jours du mois de mai 1847 arrivaient dans la Plata M. le comte Walewski et lord Howden, envoyés par la France et par l'Angleterre, pour remplacer MM. Deffaudis et Ouseley. Après deux mois de discussions à Buenos-Ayres, les nouveaux ministres des puissances européennes se retiraient devant le refus du dictateur de consentir à la libre navigation du Parana. Rosas s'obstinait à considérer ce fleuve comme une voie intérieure de la Confédération et à vouloir en conséquence le réserver exclusivement au pavillon argentin.

Malgré l'insuccès de la mission qui lui avait été confiée, lord Howden, avant de retourner en Angleterre, donnait l'ordre, dans le mois de juillet, au commandant en chef des forces britanniques, de lever le blocus des ports de la Confédération argentine et de la Bande-Orientale; tandis que M. le comte Walewski ordonnait, avant son départ, à M. le contre-amiral Le Prédour, qui venait de succéder à M. Lainé dans le commandement supérieur de notre station navale, de le maintenir au nom de la France. M. le comte Walewski pensait, avec juste raison, que si nous suivions, en ce moment, l'exemple de l'Angleterre, nous nous rendrions complices de la sentence de mort que Rosas et son lieutenant Oribe étaient disposés à prononcer contre les habitants de Montevideo, ville essentiellement européenne, et tout particulièrement française et italienne.

La gêne qu'éprouvait le commerce des neutres de la continuation du blocus, décida, l'année suivante, le cabinet de Saint-James, d'accord avec le cabinet des Tuileries, à une cinquième tentative de conciliation. MM. le baron Gros et le capitaine Gore arrivaient ensemble à Montevideo le 20 mars 1848, et inauguraient leurs négociations par la signature d'un armistice, et, comme conséquence de la suspension des hostilités devant Montevideo, par la levée du blocus maritime des ports de la Confédération argentine. Les représentants des puissances médiatrices, entrés simultanément en pourparlers avec Rosas et Oribe, parvinrent à conclure un arrangement avec celui-ci ; mais le capitaine-général de la province de Buenos-Ayres ne voulut pas sanctionner le traité souscrit par son lieutenant.

Les Anglais, qui avaient repris avec nous l'action commune, refusèrent, après la rupture des négociations, de s'adjoindre à la division française pour assurer la surveillance des ports de l'Uruguay occupés par les Argentins. Quant au blocus des côtes de la Confédération, qui avait été suspendu pendant les pourpalers, il fut définitivement abandonné. Il aurait été difficile de le reprendre sans lasser outre mesure la patience des neutres, dont les intérêts étaient profondément lésés par un blocus qui, pour être régulier, aurait dû être effectif, et ne pouvait l'être en raison du petit nombre de navires de guerre que nous avions dans la Plata et de l'immense étendue des côtes à surveiller.

Dans l'état de détresse où se trouvait Montevideo, sa garnison et ses habitants ne pouvaient subsister sans un secours étranger. M. le baron Gros, vivement sollicité par la colonie française, qui avait en M. le

contre-amiral Le Prédour un défenseur chaleureux et convaincu, consentit, avant de se retirer, à accorder à la capitale de l'Uruguay un subside mensuel de 200,000 francs. Ce secours assurait l'existence de la ville assiégée, qui eût été forcée de capituler si le gouvernement français ne l'avait maintenu.

La levée du blocus des côtes argentines avait attiré dans le port de Buenos-Ayres un grand nombre de navires de commerce. Les Français y avaient été admis comme les autres, sans difficulté ni trascasserie d'aucune sorte. Cette particularité donna à penser à M. l'amiral Le Prédour qu'il serait peut-être encore possible de terminer à l'amiable nos différends avec Rosas. Il conseilla au Gouvernement de ne plus contester les droits que la Confédération argentine voulait s'arroger sur Montevideo; de se borner à réclamer une amnistie générale pour tous les habitants de cette ville, et de conserver dans la Plata des forces suffisantes pour en assurer l'observation. Cette disposition d'esprit répondait trop à la lassitude extrême, au vœu secret du gouvernement français d'en finir avec cette interminable question, pour que notre ministre des affaires étrangères ne tentât pas d'en tirer parti. D'ailleurs, de son côté, le chargé d'affaires de la République argentine à Paris, M. Savratea, incitait, dans le même temps, notre Gouvernement à reprendre les négociations. Le moment paraissait donc favorable. Dans le mois d'octobre 1848, le *Cocyte* portait, en conséquence, à l'amiral, les pouvoirs nécessaires pour entrer en arrangement avec Rosas. Le langage tenu en cette circonstance par le ministre de la République française, tout en témoignant d'un vif et réel désir de conciliation, laissait voir cependant que, dans sa pensée, l'heure des résolutions viriles était proche. « Le Gouvernement a « compris la nécessité, disait M. Bastide, de mettre un terme aux diffi- « cultés toujours croissantes que présente la solution des affaires de la « Plata, mais avant d'en venir à un parti décisif, l'Assemblée nationale « doit être consultée sur la question de savoir si le moment est enfin « venu de trancher par la guerre les difficultés que les négociations et « les demi-mesures n'ont pu résoudre jusqu'ici. »

Le projet de traité élaboré par M. Bastide n'eut pas plus de succès que ceux qui avaient été préparés par ses prédécesseurs. Rosas rejeta les huit articles qu'il contenait. M. le contre-amiral Le Prédour prit alors sur lui de demander au dictateur de formuler lui-même des propositions d'arrangement. Ils arrivèrent ainsi à un projet qui différait

peu de celui qui avait fait, en 1846, l'objet des négociations de sir Hood, et qui avait été repoussé par le capitaine-général sur le refus des puissances de mettre fin, par mesure préliminaire, au blocus maritime de Buenos-Ayres.

A la même époque, M. Le Prédour négociait avec le général Oribe un traité particulier pour le règlement des affaires intérieures de la Bande-Orientale. L'ancien président était maître de tout le territoire de la République ; il ne restait plus à son compétiteur, le président Suarez, que la seule ville de Montevideo ; Colonia et Maldonado, les deux derniers points occupés par les troupes restées fidèles à ce dernier, avaient été forcés par la famine.

Le 25 mai 1849, la frégate l'*Érigone* mettait sous voiles pour apporter en France les deux projets signés par le contre-amiral et les représentants des généraux Rosas et Oribe. En cette circonstance, comme en tant d'autres, la France allait se montrer plus jalouse de son honneur que de ses intérêts.

Le traité passé avec Oribe, bien que n'accordant aucune indemnité pour les torts causés à nos compatriotes par l'état de guerre, pouvait à la rigueur être considéré comme satisfaisant. L'ex-président se soumettait aux chances d'une nouvelle élection ; il accordait un oubli général du passé, et s'engageait à faire respecter à son entrée dans Montevideo les personnes et les propriétés. Rosas s'était montré moins accommodant ; il n'avait cédé sur aucun point. Aussi l'amiral espérait-il peu que les conditions posées par le dictateur fussent acceptées. Il l'avait trouvé intraitable, disposé à abuser de sa victoire sur l'intervention ; il l'avait vu refuser, avec hauteur, l'*exequatur* à MM. Hood et Southern, que le gouvernement de Sa Majesté la reine de la Grande-Bretagne avait cherché à accréditer auprès de lui. Il croyait qu'on n'en obtiendrait aucune concession et que cette interminable affaire n'aurait de solution honorable pour nous que par l'envoi de 8,000 à 10,000 hommes dans la Plata ; mais il conseillait au Gouvernement de se résigner aux conditions imposées par Rosas plutôt que d'exposer le pays aux malheurs que pouvait entraîner après elle une expédition si lointaine.

Après une vive discussion, l'Assemblée nationale votait, le 30 août 1849, la continuation, jusqu'à la conclusion de la paix, du subside alloué à Montevideo par M. le baron Gros, et, le 26 novembre suivant, se refusait à ratifier les deux projets de traité qui lui étaient soumis.

Trois mois plus tard, le 15 février 1850, afin de mettre la capitale de l'Uruguay à l'abri de toute surprise, une division navale portait de Toulon en Amérique 1,500 hommes d'infanterie et d'artillerie de marine. Un officier supérieur du génie, M. le lieutenant-colonel Coffinières, accompagnait l'expédition. Il lui était prescrit, par le ministre de la guerre, de reconnaître avec soin les moyens d'attaque et de défense d'Oribe, ainsi que la situation morale, politique et militaire de Montevideo. Il était en outre chargé de reconnaître Buenos-Ayres, d'apprécier les forces de Rosas et l'esprit de ses troupes. Il devait lever le plan des différents points de défense de la côte et s'assurer de l'état de leur armement. En un mot, la mission de cet officier supérieur avait pour but la reconnaissance, aussi complète que possible, des hommes et des choses dans la Plata. Rosas et Oribe, qui avaient eu vent de cette mission, et avaient appris, par la discussion des traités Le Prédour, que le parti de la guerre était nombreux dans l'Assemblée nationale, s'empressèrent d'accéder, cette fois, aux modifications qui leur furent réclamées par l'amiral au nom du gouvernement français.

Le travail du rapporteur, concluant à l'adoption des nouveaux traités, était déposé, depuis quelques jours, sur le bureau de l'Assemblée, lorsque la nouvelle de la quintuple alliance du Brésil, du Paraguay, du Corrientes, de l'Entre-Rios et de la Bande-Orientale contre Rosas et ses adhérents, détermina le Gouvernement à demander l'ajournement de la discussion.

Dans le mois de juillet 1851, l'escadre brésilienne, commandée par M. l'amiral Greenfell, occupait les bouches du Parana et de l'Uruguay. A la même époque, le général Urquiza entrait avec son armée sur le territoire de l'Uruguay, et les chefs orientaux, partisans d'Oribe, fatigués de la guerre qui avait ruiné leur pays, faisaient leur soumission à leur compatriote, le général Garzon, qui accompagnait le gouverneur de l'Entre-Rios. Le 8 octobre suivant, Oribe était à son tour forcé de capituler : Montevideo, dont le siége avait duré huit ans, sept mois et vingt-deux jours, était enfin délivré. L'armée brésilienne, qui arrivait quelques jours plus tard, laissait une division aux environs de cette ville, occupée par l'infanterie française, et portait son quartier général à la Colonia. Le 30 octobre, Urquiza s'embarquait avec ses troupes au Bucéo, pour regagner l'Entre-Rios, où il était suivi d'une division orientale. L'armée libératrice, renforcée des contingents correntins, passait le Parana à Diamante, le 20 décembre, occupait Santa-

Fé le 25, et marchait sur Buenos-Ayres. Le 3 février 1852, les deux armées, fortes chacune de 25,000 hommes, se rencontraient à Monte-Caseros ; les Argentins étaient mis en déroute, et le dictateur se réfugiait, le même jour, sur le vapeur anglais le *Centaure*, qui le transportait en Europe.

Pendant longtemps encore, les rives de la Plata furent troublées par les partis dont les rivalités et les luttes sanglantes ne pouvaient prendre fin en un jour ; mais la fermeté et la modération du général Urquiza, nommé directeur provisoire, puis président de la Confédération argentine, finirent par triompher des préventions injustes et des agitations stériles.

Dans l'État-Oriental, les querelles entre les *colorados*, les partisans de la défense pendant le siége, et les *blanquillos*, les partisans de l'ex-président Oribe, recommencèrent dès les premiers mois de 1853. L'esprit d'abnégation et de justice, qui semblait, là aussi, s'être emparé des chefs, imposa la paix et parvint à rendre le calme et la prospérité au pays.

L'indépendance et la souveraineté des républiques de l'Uruguay et du Paraguay furent reconnues et affirmées de nouveau. Des indemnités furent accordées à ceux de nos compatriotes dont les intérêts avaient été injustement lésés. Le 13 juillet 1853, après dix-huit années de luttes et de négociations, un traité conclu avec le directeur provisoire de la Confédération argentine donnait enfin satisfaction à la France et à l'Angleterre. La navigation des grands fleuves de cette partie du Nouveau-Monde demeurait sans entraves. La paix, la civilisation et la liberté commerciale développaient rapidement les éléments de richesse que possède le magnifique bassin formé par les rives de la Plata. Le flot, toujours croissant, des immigrants européens, Français pour la plupart, justifiait de plus en plus les sacrifices faits par la mère patrie pour protéger et encourager l'action de ses enfants dans ces régions privilégiées.

E. FABRE,
Chef de bureau au ministère de la marine et des colonies.

STATISTIQUE DES PÊCHES MARITIMES

(1878[1])

RAPPORT AU MINISTRE

J'ai l'honneur de remettre au ministre la statistique des pêches maritimes pour l'année 1878.

La valeur en argent des produits obtenus s'élève au chiffre de 86,971,721 fr. et présente, sur l'année 1877, une diminution de 255,470 fr.

ANNÉES.	PÊCHE EN BATEAU.	PÊCHE A PIED.	TOTAL.
En 1877, le produit des différentes pêches a atteint une somme de .	80,993,128f (1)	6,234,063f	87,227,191f (1)
En 1878, la valeur des produits a été de	80,981,893	5,989,828	86,971,721
Différence en moins.	11,235	244,235	255,470

(1) Déduction faite d'une somme de 896,695 fr. représentant le produit de la pêche du sous-quartier du Tréport et qui a été comprise deux fois par le quartier de Dieppe, dans l'indication du chiffre des produits de ce quartier.

La diminution constatée pour 1878 est relativement peu importante. Elle provient d'ailleurs presque entièrement de la pêche à pied, c'est-à-dire de celle que les riverains pratiquent sur les grèves. Elle n'atteint la pêche en bateau que pour une somme minime.

[1] Pour les précédentes, voir *Revue* de décembre 1878, p. 449.

Certaines pêches ont donné une plus-value appréciable ; d'autres ont subi une moins-value sensible. Ces variations se reproduisent chaque année. Elles sont dues généralement aux conditions plus ou moins favorables dans lesquelles les différentes pêches sont exercées.

De la comparaison des années 1877 et 1878 par arrondissements maritimes, il ressort pour cette dernière année :

1er arrondissement (Cherbourg). Diminution de. . . . . s'appliquant à la pêche du hareng.		728,929f
2e arrondissement (Brest). Diminution de. résultant du déficit constaté dans les pêches de la morue, du maquereau et de la sardine.	1,706,714	
3e arrondissement (Lorient). Augmentation de. . . . . portant principalement sur la pêche dite : *Autres espèces* et sur celle des huîtres et des crustacés.	»	592,801f
4e arrondissement (Rochefort). Augmentation de. . . . . due principalement à la pêche dite : *Autres espèces*.	»	277,885
5e arrondissement (Toulon). Augmentation de. . . . . s'appliquant à presque toutes les espèces de poissons et de coquillages pêchés dans l'arrondissement.	»	1,309,487
	2,435,643	2,180,173
Différence en moins pour 1878. . .		255,470f

Les trois tableaux qui suivent font ressortir pour chacune des années 1877 et 1878 :

1° Les quantités pêchées, exprimées en kilogrammes, en nombre ou en mesure de capacité, suivant la nature des pro duits ;

2° La valeur en argent de ces mêmes produits ;

3° Le nombre d'hommes embarqués, celui des bateaux employés, ainsi que le tonnage de ces bateaux.

1er TABLEAU. — Quantités pêchées.

	MORUE.		HARENG.	MAQUEREAU.	SARDINE.	ANCHOIS.	AUTRES espèces.	HUITRES.	MOULES.	AUTRES coquillages.	CRUSTACÉS.	CREVETTES.	AMENDEMENTS marins.
	Terre-Neuve.	Islande.											
	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Nombre.	Kilogr.	Kilogr.	Nombre.	Hectol.	Hectol.	Nombre.	Kilogr.	Mèt. c.
1877	13,922,714	13,102,242	30,420,226	9,457,673	1,106,050,207	576,009	42,650,794	104,354,081	444,385	135,368	1,296,822	1,328,449	1,560,867
1878	16,070,560	12,951,751	21,764,707	7,368,143	1,919,302,829	860,347	44,134,983	169,397,046	506,648	145,536	1,466,249	1,319,741	2,013,718
Différence p. 1878 en plus .	2,147,846	»	»	»	813,252,622	284,338	1,484,189	65,042,965	62,263	10,168	169,427	»	452,851
Différence p. 1878 en moins.	»	150,491	8,655,519	2,089,530	»	»	»	»	»	»	»	8,708	»

Il résulte de ce tableau qu'il y a eu déficit pour la morue (Islande), le hareng, le maquereau et les crevettes, mais que les autres espèces ont donné un rendement supérieur à celui de l'année 1877.

2e TABLEAU. — Valeur en argent des produits.

ANNÉES.	PÊCHE DE LA MORUE.		PÊCHE CÔTIÈRE y compris celles du hareng et du maquereau.	TOTAL.
	Terre-Neuve.	Islande.		
1876.	8,059,898f	8,252,790f	70,914,497f(1)	87,227,191f(1)
1877.	7,141,822	7,966,160	71,863,739	86,971,721
Différence en plus pour 1878 . . .	»	»	949,242	»
— en moins pour 1878 . .	918,076	286,636	»	255,470

(1) Voir la note 1, du tableau p. 59.

3e TABLEAU. — Nombre d'hommes et de bateaux employés et tonnage des bateaux.

ANNÉES.	NOMBRE D'HOMMES embarqués.			NOMBRE DE BATEAUX employés.			TONNAGE DES BATEAUX.		
	PÊCHE de la morue.		PÊCHE côtière	PÊCHE de la morue.		PÊCHE côtière.	PÊCHE de la morue.		PÊCHE côtière.
	Terre-Neuve.	Islande		Terre-Neuve.	Islande		Terre-Neuve.	Islande	
1876	7,731	4,314	69,185	179	244	21,142	30,118	23,718	105,330
1877	7,878	4,723	69,830	181	267	21,544	30,356	25,986	107,658
Différence en plus pour 1878.	147	409	645	2	23	402	238	2,268	2,328
Différence en moins pour 1878.	»	»	»	»	»	»	»	»	»

PÊCHE DE LA MORUE. — Terre-Neuve.

ANNÉES.	NOMBRE d'hommes embarqués.	NOMBRE de navires.	TONNAGE.	QUANTITÉS en kilogrammes, de poisson rapporté.	VALEUR.
1877.	7,731	179	30,118	13,922,714	8,059,898
1878.	7,878	181	30,356	16,070,560	7,141,822
Différence en plus pour 1878.	147	2	238	2,147,846	»
— en moins pour 1878.	»	»	»	«	918,076

La morue a moins fréquenté le banc que d'habitude ; au commencement de la saison, elle a séjourné en grande quantité sur le banquereau où les goëlettes de Saint-Pierre ont fait une très-belle pêche. L'abondance du poisson vers la fin de la campagne a toutefois compensé les pertes que les mauvais temps avaient fait subir au début de la saison à la plupart des armements.

A la côte ouest, la pêche a été satisfaisante ; la boitte n'a jamais manqué ; le capelan est venu en abondance et a été presque immédiatement remplacé par le hareng, ce qui a permis de continuer la pêche sans interruption. Quelques capitaines se sont servis, cette année, pour leurs avançons, de lignes très-fines et de petits hameçons dissimulant plus aisément les appâts. Cette innovation a donné d'excellents résultats.

A la côte est, on a constaté un ensemble moins heureux, mais le poisson capturé était de dimensions supérieures à la moyenne ordinaire.

La campagne de 1877 s'était effectuée dans des conditions très-malheureuses ; celle de 1878 a été plus favorisée et doit même être considérée comme une bonne année au point de vue du rendement, puisque avec un accroissement de deux navires seulement, il a été pêché 2,147,846 kilogr. de plus qu'en 1877. Mais si ces résultats sont satisfaisants, il faut reconnaître que la vente des produits a rencontré des difficultés sérieuses dont les conséquences ont amené le déficit de 918,076 fr. signalé dans le tableau ci-dessus.

Diverses causes ont concouru à rendre très-difficile l'écoulement du

poisson. Ainsi, Marseille et Bordeaux, les deux ports sur lesquels sont dirigés presque tous les produits préparés au vert, ont reçu des expéditions de morues considérables dont le séchage n'a pu se faire que dans de mauvaises conditions, sous l'influence de l'hiver pluvieux de 1878. De plus, cette situation désastreuse s'est trouvée aggravée par la concurrence que nous ont faite les étrangers sur les marchés de nos colonies, naguère exclusivement approvisionnés par la pêche nationale, et aussi par le développement qu'ont pris, dans ces dernières années, les armements de goëlettes aux îles Saint-Pierre et Miquelon, lesquelles ont contribué, avec l'expédition de leurs produits, à l'encombrement des marchés métropolitains. Le port de Bordeaux a, en outre, reçu des quantités importantes de morues provenant du marché des Antilles, qui s'est trouvé envahi par les envois de l'année et le stock de 1878. Dans une situation aussi défavorable à tous les points de vue, les prix, qui, en 1877, s'étaient élevés jusqu'à 40 fr. les 55 kilogr. de morues préparées au vert, ont successivement diminué pour tomber à tout près de 15 fr. seulement.

Le commandant de la station de Terre-Neuve, qui avait signalé en 1877 les bons résultats obtenus sur les bancs par les armements légers (goëlettes et dorys) adoptés par les Anglais et les Américains, s'est attaché à démontrer, en 1878, tous les avantages qui peuvent résulter de l'emploi des dorys en remplacement des grosses chaloupes dont se servent la plupart de nos pêcheurs; on a prétendu que si les dorys peuvent convenir aux goëlettes et aux bricks, il serait peu pratique, impossible même, de les employer à bord des trois-mâts. Or, un bâtiment de cette espèce, qui avait en 1878 une chaloupe armée de huit hommes, n'a pris, en première pêche, que 7,700 morues, tandis que quatre dorys, armés en tout de huit hommes, prenaient dans le même temps 15,760 morues (le double avec le même nombre de pêcheurs), et, de l'aveu du capitaine, le poisson des dorys, ayant séjourné moins longtemps sur les lignes, était de meilleure qualité.

L'emploi des flottes de verre dont les pêcheurs de Norwége nous ont donné l'exemple ne s'est pas répandu comme on était fondé à l'espérer. Cependant les navires qui s'en sont servis en 1877 l'ont encore fait en 1878. Bien que les capitaines reconnaissent, en général, la supériorité des lignes pourvues de flottes, surtout dans les fonds herbeux, ils ne peuvent réagir suffisamment contre l'esprit de routine des patrons, qui se refusent à faire usage de ces engins.

Islande.

ANNÉES.	NOMBRE d'hommes embarqués.	NOMBRE de navires.	TONNAGE.	QUANTITÉS en kilogrammes, de poisson rapporté.	VALEUR.
1877.	4,314	244	23,718	13,102,242	6,252,796
1878.	4,723	267	25,986	12,951,751	7,966,160
Différence en plus pour 1878.	409	23	2,268	»	»
— en moins pour 1878.	»	»	»	150,491	286,636

Le tableau ci-dessus fait ressortir, pour les armements de 1878, un accroissement de 23 navires de 2,268 tonneaux de jauge et de 409 hommes d'équipage. Parmi ces 23 navires, on en compte 3 qui ont pris armement à la Hougue ; c'est la première année que ce port entreprend des expéditions pour cette destination. Les résultats obtenus pour les débuts du quartier de la Hougue sont assez satisfaisants ; mais il est à regretter que les marins de ce quartier n'y aient pas pris part en plus grand nombre. Cette abstention est due, sans doute, à l'ignorance dans laquelle ils se trouvent relativement à l'exercice de ce genre de pêche tout spécial. Les équipages se composaient en majeure partie de marins bretons.

Les résultats généraux de la pêche, en 1878, comparés à ceux de 1877, présentent une diminution de 150,491 kilogr. de morues et une moins-value de 286,636 fr. Comme chiffres, les différences signalées ont peu d'importance ; mais si l'on remarque qu'il y a eu accroissement de 23 navires, on est amené à conclure que la campagne de 1878 s'est effectuée dans des conditions moins avantageuses que sa devancière, laquelle, il est vrai, avait été des plus heureuses, non-seulement au point de vue des quantités de morues capturées, mais encore sous le rapport de la bonne tenue des prix de vente sur les marchés.

A la côte ouest, la pêche n'avait pas produit d'excellents résultats dans la première saison. Au début, près de Portland, des Westman et de la baie de Thorlac, les pêcheurs avaient été assez heureux. Mais à mesure que la saison s'avançait, la morue, remontant la côte, s'établissait dans les baies le Faxe-Bugt et le Brede-Bugt, à des distances de terre qui ne permettaient pas aux pêcheurs de la suivre.

Dans la deuxième saison, c'est-à-dire dans les mois de juin, juillet et août, l'encornet n'a fait qu'une très-courte apparition le long de la côte nord-ouest. Mais pendant tout le temps que cet appât a pu être employé, la pêche a été des plus satisfaisantes. Aussi la moyenne s'est relevée et le nombre des morues pêchées a atteint le chiffre des bonnes années. Le poisson dépassait souvent la dimension de 60 centimètres, et était d'une qualité excellente.

A la côte est, il n'en a pas été de même. La pêche, dans ces parages, a été médiocre, les navires n'ayant pu, dans la première saison, atteindre les lieux fréquentés par la morue, à cause des glaces qui s'y trouvaient amoncelées.

PÊCHE DU HARENG.

ANNÉES.	QUANTITÉS PÊCHÉES en kilogrammes.	VALEUR.
1877	30,420,226	9,909,464
1878	21,764,707	8,133,178
Différence en moins pour 1878	8,655,519	1,776,286

Les ports de Saint-Valéry-sur-Somme, Dieppe et Fécamp ont été particulièrement éprouvés dans leurs opérations ; mais il convient de faire remarquer que la campagne de 1877 s'était accomplie dans des conditions exceptionnellement favorables. Le port de Boulogne avait, à peu près à lui seul, contribué à produire le rendement considérable que l'année 1877 a fourni ; en 1878, il se trouve encore dans une situation relativement très-bonne. Ainsi, dans le déficit indiqué au tableau ci-dessus, Boulogne ne participe que pour une somme de 258,356 fr. à la moins-value générale, qui est de 1,776,286 fr. Les cours se sont bien tenus sur le marché de ce port et, comme conséquence immédiate, les intérêts des pêcheurs n'ont pas été atteints par l'amoindrissement du rendement en quantités. La part de chaque homme s'est élevée à 576 fr. environ, chiffre normal pour les campagnes de pêche moyenne.

Deux causes principales ont nui à l'exercice de la pêche du hareng : les mauvais temps et l'apparition tardive du poisson dans la mer du Nord.

PÊCHE COTIÈRE. — Sardines.

ANNÉES.	QUANTITÉS PÊCHÉES.	VALEUR.
	Nombre.	Francs.
1877.	1,106,050,207	15,031,700
1878.	1,919,302,829	14,031,667
Différence en plus pour 1878.	813,252,622	»
— en moins pour 1878. . . .	»	1,000,033

La campagne de pêche de 1877 avait donné de fort beaux résultats, quantités et valeur ; celle de 1878 peut donc être classée parmi les années exceptionnelles, comme quantités, puisqu'elle présente une augmentation de 813,252,622 sardines. Tous les centres de pêche qui font des armements pour la capture de ce poisson ont contribué à fournir l'excédant ; il n'y a que les quartiers de la Teste, Saint-Jean-de-Luz, Narbonne, Marseille, Toulon et Antibes, qui accusent une légère différence en moins.

Le déficit constaté dans la valeur des produits résulte des conditions défavorables dans lesquelles la vente s'est effectuée au Croisic et à Douarnenez.

Dans le premier de ces ports, les cours ont éprouvé une forte dépréciation, causée par la mauvaise qualité de la sardine. Ce défaut de qualité paraît devoir être attribué à la capture du poisson dans les eaux de l'embouchure de la Loire. A Douarnenez, ce sont des considérations d'un autre genre qui ont causé l'avilissement des prix. Tout d'abord il faut signaler la faible concurrence des acheteurs mis en présence de quantités considérables de sardines encombrant le marché ; dans les parages d'Audierne, les pêcheurs se sont même vus souvent obligés, en l'absence d'acquéreurs, de jeter à la mer le produit de leur pêche. Mais ce qui entrave l'extension commerciale à laquelle ces ports sont en droit de prétendre, c'est l'absence de moyens de communication. A Quimper, au contraire, qui est pourvu d'une ligne ferrée, on a pu écouler facilement des quantités considérables de sardines, ce qui a permis la réalisation de bénéfices, alors que Douarnenez restait dans l'impuissance. L'établissement d'un chemin de fer reliant Audierne et

Douarnenez à Quimper est donc d'une nécessité absolue et remédiera certainement à l'état de choses actuel [1].

La consommation des rogues de morues a été sensiblement la même en 1878 qu'en 1877, un peu supérieure cependant en raison de l'abondance des sardines capturées. Les prix de l'appât ont atteint, en moyenne, 52 fr. pour la rogue de morues, première qualité, et 35 fr. pour les rogues inférieures. On évalue la consommation des rogues de morues, pour Douarnenez seulement, à 19,800 barils.

L'emploi des rogues artificielles n'a pu être contrôlé régulièrement. M. Morvan a renoncé à sa fabrication en 1878 quant à M. Ispa, l'écoulement de ses produits a été de beaucoup moins important qu'en 1877.

Les pêcheurs ont d'ailleurs préparé eux-mêmes des rogues artificielles.

L'emploi des seines à sardines a été très-restreint en 1878; cela tient aux intempéries de la saison d'automne. Les seines Belot n'ont pu fonctionner fructueusement que pendant deux ou trois jours. On a pu constater de nouveau que ces engins sont supérieurs aux anciens procédés de capture. L'abstention des pêcheurs à en faire usage dès le commencement de la campagne est due aussi à la dépréciation des produits de pêche qui, tombant à des prix de 5, 4, 3 et même 2 fr. le mille, ne comportaient pas l'emploi d'engins coûteux, dont la mise en pratique ne pouvait procurer une rémunération satisfaisante.

Poisson frais, désigné sous le titre *Autres espèces*, et comprenant: turbots, barbues, soles, carrelets, limandes, raies, rougets, mulets, merlans, congres, saumons, lamproies, esturgeons, etc.

---

[1] Le département de la marine a signalé à celui des travaux publics la nécessité de cette voie ferrée, dont la création a été déclarée d'utilité publique par une loi du 23 juillet 1879.

TABLEAU.

ANNÉES.	NOMBRE d'hommes embarqués.	NOMBRE de navires.	TONNAGE.	QUANTITÉS en kilogrammes de poissons rapportés.	VALEUR.
1877.	69,185	21,142[1]	105,330	42,650,794[1]	30,749,112[f]
1878.	69,830	21,544[1]	107,658	44,134,983	31,843,222
Différence en plus pour 1878.	645	402	2,328	1,484,189	1,094,110
— en moins pour 1878	»	»	»	»	»

[1] Dans ces chiffres figure le nombre des bateaux qui ont pratiqué la pêche du hareng, du maquereau, de la sardine, des anchois, des huîtres, des moules, des autres coquillages, crustacés, crevettes, ainsi que la récolte des amendements marins. — Ces bateaux exercent alternativement ces différents genres d'industrie.

Le tableau qui précède fait ressortir pour l'année 1878, comparée à l'année 1877, une augmentation de 1,484,189 kilogr. de poissons de diverses espèces et une plus-value de 1,094,110 fr. dans la vente des produits ; il est vrai qu'il y a eu dans les armements un accroissement de 402 bateaux et de 645 hommes, mais cet accroissement démontre que la pêche côtière est en progrès, ainsi que l'indique le tableau suivant :

ANNÉES.	QUANTITÉS EN KILOGRAMMES de poissons pêchés.	VALEUR.
	Kilogr.	Francs.
1874.	42,699,252	26,528,635
1875.	41,300,121	27,297,038
1876.	42,577,902	29,191,902
1877.	42,650,794	29,852,417[1]
1878.	44,134,933	31,843,222

[1] Déduction faite de la somme de 896,695 fr. constituant le double emploi signalé plus haut.

Les résultats de la pêche du maquereau frais en 1878 ont été inférieurs à ceux de 1877 ; cette diminution est due aux mauvais temps et s'applique principalement aux ports du 2e arrondissement maritime.

Les bateaux-modèles construits à Quiberon, Étel, le Croisic et Belle-Isle (3e arrondissement), avec le concours de subventions allouées par le département de la marine, continuent à donner des résultats satisfaisants.

La réussite des opérations de l'un deux est moins complète toutefois, soit à cause du manque d'activité du patron, soit parce que le poisson est rare dans les parages où il pratique la pêche. C'est d'ailleurs depuis le mois de février 1878 seulement que ledit bateau fonctionne.

Les pêcheurs de Séné (quartier de Vannes) ont une tendance à entrer dans la voie indiquée par l'administration : ils font construire des bateaux plus grands que ceux dont ils se servaient depuis nombre d'années, et comptent pouvoir sortir du golfe pendant la belle saison. C'est une amélioration ; mais les nouveaux bateaux sont encore, paraît-il, trop petits pour qu'il soit possible de s'en servir à la mer pendant l'hiver.

A Cherbourg, quatre grandes barques du type adopté à Honfleur, Isigny et Trouville ont été construites ; leurs opérations, pendant l'année 1878, ont été fructueuses, tandis que les canots d'un faible tonnage, appartenant à la même localité, sont demeurés inactifs.

Le département de la marine a accordé une subvention à un patron de Trouville qui a fait l'essai, à bord de son bateau, pour le halage des chaluts, d'un appareil à vapeur de l'invention de MM. Caillard frères, du Havre. L'expérience n'a pas complétement réussi, il est vrai; mais tout porte à croire que le succès couronnera les nouveaux essais qui seront entrepris à l'aide d'un appareil perfectionné à deux cylindres, que MM. Caillard construisent actuellement. Le fonctionnement régulier de cet appareil faciliterait une opération longue et difficile pour les hommes, surtout lorsqu'il s'agit de grands chaluts, comme ceux qui sont en usage à Trouville. Le nouveau procédé constituerait donc une amélioration réelle dans la pratique de la pêche au chalut.

Les bateaux à vapeur (3 à Pauillac, 4 à la Teste et 1 à Bayonne) poursuivent leurs opérations ; ceux de Pauillac, appartenant à la Société dite *des Pêcheries de l'Ouest*, et dont l'armement remonte seulement aux derniers mois de l'année 1877, sont signalés comme ayant donné de beaux résultats en 1878.

Les produits des madragues calées dans le 5e arrondissement maritime se résument comme suit :

SOUS-ARRONDISSEMENT DE MARSEILLE.

Martigues et Marseille ont donné :			
En 1877	59,781 kilogr.	de poissons vendus	86,050 fr.
En 1878	86,050	— — —	126,443
Soit en plus pour 1878.	26,269		40,393

SOUS-ARRONDISSEMENT DE TOULON.

La Seyne, Toulon et Saint-Tropez ont produit :			
En 1877	58,103 kilogr.	vendus	73,400 fr.
En 1878	35,845	—	49,723
Soit en moins pour 1878 . . .	22,258		23,677

SOUS-ARRONDISSEMENT DE LA CORSE.

En 1877	3,219 kilogr.	vendus	3,219 fr.
En 1878	2,800	—	2,800
Soit en moins pour 1878 . . .	419		419

HUÎTRES PROVENANT DE LA PÊCHE.

En 1877	104,354,081	huîtres ont été vendues . . .	1,502,951 fr.
En 1878	169,397,046	—	2,854,564
En plus pour 1878	65,042,965	—	351,613

L'augmentation signalée, en 1878, dans le nombre des huîtres pêchées en bateau et à pied provient de l'exploitation des bancs des quartiers de Cancale, Lorient, Auray et Vannes. Les huîtres dites du Portugal, récoltées à Royan, fournissent également un appoint très-sensibles.

L'ostréiculture continue à se développer, les renseignements parvenus à l'Administration ne laissent aucun doute à cet égard. Les quantités

de naissain récoltées dans les principaux centres, tels que : Arcachon, Auray et Vannes, s'élèvent à un chiffre considérable; quant à l'élevage des jeunes huîtres, il continue à se faire dans d'excellentes conditions, notamment à Marennes, à l'île d'Oléron et aux Sables-d'Olonne. La reproduction et l'élevage de ces mollusques procurent aux populations maritimes des bénéfices en rapport avec l'activité qu'elles déploient dans ce genre d'industrie ; le commerce et l'alimentation publique participent également au mouvement considérable d'affaires auxquels donnent lieu le transport et la vente des huîtres. Il a été vendu, en 1878, 640,884,674 huîtres provenant tant des parcs, claires, dépôts, étalages, etc., que de la pêche à pied et en bateau; dans ce chiffre sont également compris les coquillages recueillis dans les parcs à l'aide de collecteurs. Cette vente a produit une somme de 22,212,159 fr.

Le tableau qui suit contient l'indication du nombre des établissements de pêche existant sur le littoral au 31 décembre 1877 et au 31 décembre 1878. Il résulte de ce tableau qu'il y avait au 31 décembre 1878 : 36,933 établissements, occupant une superficie de 11,327 hect. 14 ares 45 centiares et détenus par 40,686 personnes.

ÉTABLISSEMENTS DE PÊCHE.

ÉTABLISSEMENTS DE PÊCHE existant au 31 décembre de chacune des années 1877 et 1878.

ÉTABLISSEMENTS.	NOMBRE.				SUPERFICIE.				DÉTENUS							
									PAR DES INSCRITS, FEMMES OU ENFANTS D'INSCRITS.				PAR DES NON-INSCRITS.			
	Domaine public.		Propriétés privées.		Domaine public.		Propriétés privées.		Domaine public.		Propriétés privées.		Domaine public.		Propriétés privées.	
	1877.	1878.	1877.	1878.	1877.	1878.	1877.	1878.	1877.	1878.	1877.	1878.	1877.	1878.	1877.	1878.
					hect. a. c.	hect. a. c.	hect. a. c.	hect. a. c.								
Pêcheries à poissons en pierres ou en bois .	886	906	»	»	1,467 3 79	1,462 41 03	»	»	567	577	»	»	3,287	3,287	»	»
Pêcheries à poissons en filets	923	1,041	»	»	79 98	91 89	»	»	496	562	»	»	811	897	»	»
Parcs, étalages, viviers clairs ou dépôts d'huîtres	25,936	26,639	911	894	6,510 42 19	6,907 92 05	214 12 39	295 71 39	8,464	8,927	89	98	16,013	16,964	591	668
Bouchots à moules . .	4,578	5,011	»	»	1,116 58	1,203 80	»	»	2,177	2,253	»	»	2,451	2,580	»	»
Parcs ou dépôts de moules.	700	749	18	18	207 60 24	210 37 69	3 60	3 60	1,309	1,294	»	»	2,141	2,165	18	18
Réservoirs ou viviers à crustacés	64	67	1	1	3 74 72	3 75 66	0 03 24	0 03 24	30	28	»	»	21	24	1	1
Réservoirs à poissons.	»	»	1,549	1,581	»	»	1,122 26 78	1,151 65 40	»	»	75	76	»	»	1,415	1,495
Bordigues.	»	»	33	32	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Madragues	12	12	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	4	»	»
Totaux	33,099	34,407	2,512	2,526	9,385 67 94	9,883 14 42	1,371 02 41	1,444 00 03	13,039	13,689	164	174	24,826	24,721	2,025	2,182
Différence en plus pour 1878.	1,308		114		497 h. 46 a. 48 c.		72 h. 96 a. 62 c.		650		10		105		99	
Différence en moins pour 1878	»		»		»		»		»		»		»		»	

En résumé, la campagne de pêche de l'année 1878 peut être considérée comme s'étant accomplie dans des conditions difficiles pour certains genres de pêche et très-bonnes pour d'autres.

La pêche de la morue à Terre-Neuve présente de beaux résultats comme quantités ; malheureusement la vente a rencontré des difficultés sérieuses. D'une part, les marchés se sont trouvés encombrés de morues provenant non-seulement de l'année courante, mais encore d'un stock de l'année précédente ; d'autre part, le séchage de ce poisson préparé au vert, n'ayant pu se faire dans de bonnes conditions, sous l'influence d'un hiver pluvieux, s'est trouvé de qualité très-inférieure.

Les résultats en quantités de la pêche de la morue en Islande se rapprochent beaucoup de ceux de l'année 1877, laquelle était considérée comme bonne ; mais en tenant compte d'un accroissement de 23 navires dans les armements de 1878, il faut conclure que la dernière campagne a été moins heureuse que la précédente. De même aussi, la valeur des produits a été inférieure, les prix de vente s'étant montrés moins fermes.

La pêche du hareng a été généralement faible en rendement.

La pêche du maquereau frais et salé a été sensiblement inférieure à celle de 1877.

La pêche de la sardine a donné des résultats exceptionnels en quantités, et bon nombre de ports ont réalisé des bénéfices, les cours, sur les marchés, s'étant maintenus à des prix rémunérateurs ; seul, le port de Douarnenez a été fort éprouvé par la difficulté d'écouler ses produits, faute de voies de communication rapides avec l'intérieur.

La pêche côtière proprement dite, c'est-à-dire celle qui est désignée sous la rubrique *Autres espèces*, a été très-bonne. Des chiffres aussi élevés, en quantités et en valeur, n'avaient pas encore été atteints. Cette pêche n'est pas le privilége de localités favorisées par le passage de certains poissons réputés voyageurs. Pratiquée journellement par tous les pêcheurs des côtes de l'Océan et de la Méditerranée, elle constitue la base principale de l'industrie de la pêche et procure à nos marins un travail continu.

La pêche des huîtres, des moules et des crustacés, ainsi que la récolte des amendements marins, se sont également effectuées dans des conditions très-satisfaisantes ; les résultats acquis sont sensiblement supérieurs à ceux de l'année 1877.

Il n'échappera pas au ministre que les résultats révélés à l'article *Pêche côtière*, notamment par les chiffres dont l'énoncé précède, détruisent l'assertion parfois émise, que le poisson diminue et que des mesures de protection plus rigoureuses que celles qui existent sont nécessaires pour sauvegarder la conservation et la reproduction des espèces. S'il y a, dans les villes du littoral, moins de poisson qu'il y a trente ans, ou s'il y coûte plus cher, cela tient, non pas au manque de produits, mais bien au développement des voies de communication et aux facilités que rencontrent les marins à diriger sur les grands centres de consommation la totalité de leur pêche.

Les statistiques des pêches maritimes, ainsi que les rapports qui les précèdent, sont annuellement livrés à la publicité.

J'ai l'honneur de prier le ministre de vouloir bien décider qu'il en sera ainsi de la statistique et du rapport que je lui soumets aujourd'hui.

Paris, le 16 août 1879.

Le Commissaire général, directeur des services administratifs,

Signé : COUSIN.

Approuvé :

Le Ministre de la marine et des colonies,

Signé : JAURÉGUIBERRY.

L'ACADÉMIE ROYALE DE MARINE

JUSQU'A SON AFFILIATION

AVEC L'ACADÉMIE DES SCIENCES

(FIN [1].)

VIII.

Année 1770.

En 1770, l'Académie royale de marine était en pleine activité. Elle ne tint pas moins de quarante-neuf séances, parmi lesquelles il y en a trois seulement, 26 avril, 15 juin et 22 novembre, où il ne fut fait aucune lecture ni pris aucune délibération. Ce devait être la dernière année du ministère de Praslin, et la France, alors en paix avec toutes les nations de l'Europe, réorganisait à loisir sa marine. C'est à peine si on signale quelques armements ordonnés par Choiseul, pour le cas d'une rupture avec l'Angleterre, rupture qui n'eut pas lieu, et, au commencement de juillet, le bombardement des forts de Bizerte et de Suza, dans l'État de Tunis, par le commandant de Broves. Le chevalier Forbin d'Oppède, capitaine de vaisseau et académicien adjoint, y commandait l'*Atalante*, de 26 canons, et D'Arbaud-Jouques, la *Mignonne*. L'Académie

[1] Voy. la *Revue* d'août.

put donc se livrer en toute tranquillité d'esprit à ses travaux intellectuels. Aussi l'année fut-elle féconde en résultats scientifiques.

I. DICTIONNAIRE. — L'appel fait aux académiciens des différents ports par la lettre circulaire du 12 janvier 1770, que nous avons annoncée l'année précédente, ne fut pas infructueux. Le contrôleur et académicien adjoint Laporte écrivit le premier de Paris, 6 février, qu'il s'estimerait très-heureux de pouvoir coopérer aux travaux de l'Académie ; seulement sa lettre ne fut lue que le 15 mars. A la séance du 22 février, on lut quatre réponses ; les deux premières étaient expédiées de Toulon, le 8. L'une était du capitaine de vaisseau et premier académicien ordinaire Missiessy qui, promettant son concours, demandait à quelle lettre on en était, pour ne pas faire double emploi. L'autre était du capitaine de vaisseau et académicien adjoint D'Arbaud de Jouques, annonçant un mémoire de lui sur les principales dimensions des vaisseaux, et un autre, du chevalier Forbin d'Oppède, sur les proportions de la mâture. La troisième lettre, de Clairain-Deslauriers, était datée de Rochefort, 10 février : elle annonçait qu'il allait faire tous ses efforts pour répondre aux vues de l'Académie. La quatrième, écrite de Paris, le 13 février, par Chabert, assurait l'Académie de son zèle et de sa coopération, autant que pourrait le lui permettre la multiplicité des opérations dont il était chargé en ce moment. Le ministre l'avait en effet attaché au dépôt des cartes et plans à Versailles, avec mission de coordonner les matériaux qu'il avait recueillis pour son *Neptune de la Méditerranée*. On lut encore, le 15 mars, une lettre de Vialis, lieutenant de vaisseau et académicien adjoint, écrite de Versailles et datée du 4. Celle-ci était une véritable fin de non-recevoir. L'auteur y mandait qu'il était de passage dans cette ville. Le ministre venait de le destiner à suivre le travail de la forge de Ruelle : il devait s'y rendre avant la fin de ce mois. Il regrettait de n'avoir pas été instruit plus tôt des vues de l'Académie. Il s'était occupé de cette question du Dictionnaire, il y avait quelques années, et avait rassemblé quelques matériaux auxquels il eût mis avec plaisir la dernière main. Malheureusement, il n'était pas en ce moment à portée d'en faire usage, ayant laissé à Toulon tous ses papiers de marine, et n'ayant emporté que ceux concernant l'artillerie. Il se trouvait donc hors d'état de concourir aux travaux de l'Académie relativement au Dictionnaire. Tel est le résumé des explications verbeuses dont il priait son compatriote et ami d'enfance, l'infatigable secrétaire Petit, de donner communication à ses confrères. Enfin, le chevalier de Monteil, capitaine

de vaisseau et premier académicien adjoint, écrivit de Tarbes, le 12 mars, qu'à son arrivée à Brest, cet été, il s'emploierait volontiers au travail si important du Dictionnaire.

En attendant l'exécution de ces promesses, il n'y eut qu'un petit nombre de mots nouveaux composés, la plupart par un enseigne au département de Brest, le chevalier de La Coudraye, qui avait déjà donné un premier travail en 1769; mais comme l'Académie était au complet, il ne fut fait adjoint que l'année suivante. Le 28 juin, Trémergat lut, de cet auteur : *abattée*, *abattre*, *abord*, *abordable* et *abordage*. L'Académie déclara qu'elle acceptait avec reconnaissance l'abandon que lui faisait La Coudraye de ces cinq mots, et qu'elle recevrait avec plaisir la suite de ce travail. Le 6 septembre, Trémergat en remit encore plusieurs du chevalier, depuis *aborder* jusqu'à *acculer*, et depuis *adent* jusqu'à *agitation*; le 16 décembre, il en lut seize autres, depuis *agréer* jusqu'à *aller à la voile*. Blondeau, de son côté, lut et remporta les mots *carte marine*, *carte céleste*, *cercles de la sphère*, *cercles de déclinaison*. Enfin, du 25 octobre au 15 novembre, on relut 93 mots de construction précédemment composés par Morogues.

A la séance du 9 août, Trémergat en était revenu à une idée qu'il avait déjà émise l'année précédente, et, combattant par ses observations le discours de Le Roy dont nous avons parlé, avait soutenu qu'il fallait s'en tenir à l'ordre alphabétique purement et simplement, et publier un premier volume du Dictionnaire, sitôt terminé. Son discours, inséré dans le tome VI, pages 206-217, paraît l'avoir emporté, à en juger d'après l'ordre suivi par La Coudraye. L'auteur y soutenait que les académiciens, qui connaissent chacun la partie qu'ils doivent traiter, ont toute formée dans leur esprit cette ordonnance que demandait le commissaire Le Roy, et qu'un officier entendu en construction comme Morogues peut bien, en s'astreignant à l'ordre alphabétique, traiter le mot *allonge* avant celui de *membre*. Il ajoutait que cette nécessité de se former un tableau a sa raison d'être dans un ouvrage suivi, mais n'existe pas dans un dictionnaire. Il comparait les dictionnaires scientifiques à des amas de plans topographiques qu'on va consulter à l'occasion, mais qui n'ont pas besoin, pour être bien faits, d'être ordonnés au tout dont ils font partie. Il suffit, disait-il, qu'ils soient exactement tracés et simplement orientés quand on veut les voir en perspective. D'ailleurs cet ordre, qui paraît si naturel, est difficile à suivre, ce que prouve l'imperfection des livres méthodiques. Pour arriver au but que

se propose M. Le Roy, il faudrait, indépendamment du Dictionnaire, composer des traités complets sur chaque objet relatif à la marine, ce qui n'est pas la question. En soumettant, aussitôt que possible, un volume au jugement du public, on se procurerait les moyens de perfectionner l'ouvrage et pour la suite, et pour une nouvelle édition. Bien que ne partageant pas sur plusieurs points les idées de l'auteur, nous avons voulu cependant donner une analyse succincte de ce discours, où Trémergat, entrevoyant en quelque sorte prophétiquement l'impossibilité où se trouva l'Académie de faire imprimer même un premier volume de son Dictionnaire, s'écriait, dans un sens tout opposé à Le Roy : « Le public trompé aurait le droit de se plaindre, puisqu'il se trouverait privé des travaux de l'Académie, dont il est certain qu'il eût joui avec fruit, quelque imparfaits qu'on veuille les supposer. »

II. ASTRONOMIE ET NAVIGATION. — Les travaux astronomiques présentés en 1770 furent les suivants :

1° *Mémoire sur les longitudes*, par Saint-Jacques de Silvabelle, lu à la séance du 11 janvier. L'auteur, né à Marseille en 1722, dès l'âge de vingt-sept ans s'était placé au premier rang parmi les mathématiciens, en résolvant le problème de la précession des équinoxes par une méthode qu'il jugeait plus simple que celle de Dalembert, et qu'il publia. Directeur de l'Observatoire de la marine à Marseille, en remplacement du P. Pézenas, en 1763, il avait fait quantité d'observations et perfectionné les instruments. Son mémoire sur les longitudes, composé depuis quelques années et lu dans une assemblée publique de l'Académie de Marseille, il l'avait adressé, vers la fin de 1769, par l'intermédiaire du ministre, à l'Académie de marine, sur la prière d'un des membres de celle-ci. Il y proposait de connaître d'une manière assez rapprochée la longitude du lieu où l'on est, en observant le temps écoulé entre le lever ou le coucher du soleil et le lever ou le coucher de la lune. Pour rendre, disait-il, cette méthode praticable aux marins, il ne s'agirait que de dresser des tables de ces levers et de ces couchers pour toutes les latitudes sous le méridien de Paris avec les différences relatives aux longitudes. Fortin, nommé commissaire, lut son rapport à la séance du 25 janvier. Le mémoire et le rapport sont dans le tome IV, pages 59-67-72. Tout en objectant qu'on pourrait avoir avec cette méthode des erreurs de dix-huit à vingt secondes, le rapporteur ne se prononce pourtant ni pour l'adoption ni pour le rejet du mémoire.

2° Le travail de Silvabelle donna probablement à Blondeau l'idée de

relire, à la séance du 15 mars, son *Essai sur l'invention de la longitude en mer*, dont il avait déjà été question le 13 juillet 1769, mais qu'il avait travaillé de nouveau depuis le mémoire de Trémergat lu en septembre 1769. Le travail de Blondeau a été inséré dans le tome IV, pages 182-200. Il est divisé en deux parties. Dans la première, l'auteur établit que les montres, si perfectionnées qu'elles soient, ne peuvent être invariables, mais qu'elles sont suffisantes si l'on connaît les lois de leur variation. Dans la seconde, il indique le moyen d'arriver à connaître ces lois par la physique expérimentale. En conséquence, il demande que, après examen fait, la Compagnie décide s'il ne serait pas bon d'éprouver pour la longitude d'abord de bonnes montres ; puis, avec le globe, si la première épreuve n'est pas satisfaisante ; enfin, s'il est nécessaire, avec le secours des observations sur les variations thermométriques. L'Académie, en effet, jugea qu'il serait bon d'essayer l'usage du globe et de la méridienne, et nomma Petit ainsi que Duval Le Roy rapporteurs du mémoire Blondeau. Leur compte rendu, lu à la séance du 12 juillet, a été inséré dans le tome VI, pages 179-184. Il est entièrement approbatif. Néanmoins, quand il fut plus tard question de l'impression du mémoire, Baracé et Lézerec conclurent qu'il ne pouvait être imprimé qu'à la condition de supprimer les exemples de montres, et bien que Blondeau ait souscrit à cette suppression, le travail porte la note marginale de Goimpy, si souvent reproduite : « A ne point imprimer. »

3° Le 5 juillet, Blondeau lut l'*Explication du quartier français*, nouvel instrument pour la navigation, composé par le sieur Deslonchamps, maître d'équipage au port de Brest, *pour observer la hauteur du soleil et des étoiles sur l'horizon, et trouver la latitude tant sur mer que sur terre, avec la même facilité et beaucoup plus de justesse qu'on ne peut le faire avec la flèche, l'astrolabe et le quartier anglais.* Cet ouvrage au long titre, comme on les faisait autrefois, porte la date du 25 novembre 1715, et a été inséré dans le tome VI, pages 155-168. Blondeau, qui accompagna ce travail d'un mémoire apologétique, inséré à la suite, tome VI, pages 171-176, reconnut lui-même plus tard, à la fin de son mémoire, la priorité des droits de Bouguer le père dans ce que cet instrument avait d'essentiel.

4° A la séance du 6 septembre, l'académicien adjoint Charnières lut un *Discours à l'occasion d'une nouvelle construction de mégamètre*, sorte d'héliomètre pour observer les distances en mer, et dont l'astronome

Véron lui avait donné l'idée. L'auteur lut également un discours qu'il avait prononcé à l'Académie des sciences le 30 août 1769, et le jugement de cette académie, en date du 4 septembre. Ces travaux ont été insérés dans le tome VII, pages 1-10-15-19. Il montra aux académiciens de la marine son instrument qu'il avait perfectionné. L'assemblée nomma pour rapporteurs le comte de Roquefeuil, Petit, Tromelin et Duval Le Roy ; mais leur jugement ne se trouve pas dans les registres de 1770. En revanche, les approbations de l'Académie des sciences sont en tête des deux ouvrages imprimés de Charnières, intitulés : *Mémoires sur l'observation des longitudes* et *Expériences sur les longitudes.*

5° *Mémoire* de Blondeau *relatif à un nouveau compas de variation qu'il serait utile de substituer à ceux qui sont en usage dans la marine,* lu le 30 août, relu le 20 septembre, et inséré dans le tome VII, pages 33-44. C'est le compas à alidade et à nonius de Gowin-Knight, qui faisait concurrence au compas à miroir de Bouguer et au compas azimutal de Halley. Sur les conclusions de Tromelin et de Charnières, rapporteurs, dont le compte rendu, lu le 27 septembre, a été inséré dans le tome VII, pages 253-255, l'Académie décida d'envoyer une copie du mémoire et du rapport au ministre, et de le prier de donner des ordres pour faire construire un certain nombre de compas anglais.

6° Le 11 octobre, l'abbé Rochon commence la lecture de son *Mémoire sur un nouvel instrument appelé astromètre.* Ce n'était qu'un essai ; l'auteur le remporta, et il n'en fut plus question en 1770.

7° Lecture, le 2 novembre, des *Observations météorologiques faites au port de Brest,* à la prière de Borda, par Blondeau. Elles vont du 15 au 30 octobre 1770, et sont accompagnées de quelques observations de l'auteur. On les a insérées dans le tome VII, pages 270-279.

8° A la séance du 29 novembre, le même Blondeau lut et remporta un *Mémoire sur un nouvel instrument propre à éclairer sur la théorie des baromètres.* C'est le prélude d'importants travaux du même auteur, dont nous aurons à nous occuper bientôt.

Enfin, le 19 avril, l'Académie avait été avisée par une lettre de Duhamel du Monceau du prix proposé par l'Académie des sciences pour 1771 : *Sur la meilleure manière de trouver l'heure en mer.* Le prix ne fut point décerné, mais on le remit à l'année 1773, ainsi que le prix extraordinaire : *Sur la meilleure manière de perfectionner les verres propres à faire des lunettes achromatiques.*

III. Hydrographie. — Ce même jour du 19 avril, il y eut une séance extraordinaire, à la demande de l'abbé Rochon, dernier académicien ordinaire, pour y entendre la lecture d'un mémoire sur les observations qu'il avait faites soit à terre, soit à la mer, pendant le cours de sa campagne sur la corvette l'*Heure-du-Berger*, commandée par l'enseigne Grenier. Ce navire, destiné à stationner aux îles de France et de Bourbon, était parti de Brest le 1er novembre 1767. Trouvant sa mission trop restreinte, Grenier avait demandé et obtenu de rechercher la route la plus courte pour aller de l'île de France à la côte de Coromandel, et en même temps il avait prié qu'on lui associât l'abbé Rochon en qualité d'astronome. Celui-ci ne le rejoignit qu'à son retour de Madagascar. L'*Heure-du-Berger* ayant appareillé de l'île de France, le 30 mai 1769, avec sa conserve le *Vert-Galant*, commandée par le lieutenant de frégate De la Fontaine, ces deux officiers explorèrent pendant quatre mois les Seychelles ainsi que la mer des Indes jusqu'à Pondichéry, et Rochon en profita pour déterminer ou rectifier la majeure partie des positions assignées sur les cartes de Mannevillette. De retour à l'île de France, Rochon, qui était en dissentiment d'opinions sur plusieurs points avec Grenier, se sépara de lui et s'embarqua sur la flûte la *Normande*, pour se rendre au cap de Bonne-Espérance, où il trouva le baron d'Arros d'Argelos, capitaine de frégate et académicien ordinaire, et le vaisseau de la Compagnie des Indes le *Vilvant*, qui le ramena en France au mois d'avril 1770. C'est alors qu'il adressa presque simultanément son mémoire à l'Académie des sciences et à l'Académie de marine. Ce travail, très-étendu, a été inséré dans le tome V, pages 51-129, et reproduit par l'auteur dans ses *Voyages à Madagascar et aux Indes orientales*. Il est divisé en deux parties. Dans la première, Rochon indique deux routes qu'on pourrait suivre pour aller de l'île de France dans l'Inde, l'une dans la mousson favorable, l'autre dans la mousson contraire, tout en faisant observer qu'elles ne pourraient être adoptées avec sécurité que quand on aurait déterminé astronomiquement la position des écueils qui les sillonnent, ou que quand on les aurait plusieurs fois parcourues avec précaution. La seconde partie contient le détail des rectifications à faire aux cartes du *Neptune oriental*. Le secrétaire Petit fut chargé d'écrire au ministre au sujet de ce travail, qui parut à l'Académie présenter des faits intéressants, tant par les diverses positions astronomiques qui déterminent la position de plusieurs dangers que par les remarques. Praslin répondit, le 13 mai, qu'il verrait avec plaisir le

travail de Rochon, dont au surplus l'abbé lui-même devait lui rendre compte. Trémergat et Tromelin, les deux adjoints chargés de faire le rapport sur le mémoire de Rochon, déclarèrent, le 20 septembre, que ses observations étaient très-utiles, qu'elles lui méritaient la reconnaissance des marins, et qu'elles étaient dignes d'être rendues publiques. Leur compte rendu a été inséré dans le tome VII, pages 23-32.

A la séance du 7 juin, on lut un *Mémoire* de Bellin *sur une nouvelle édition de la carte du golfe du Mexique et des îles de l'Amérique, faite en* 1769 *pour le service des vaisseaux du Roi, par ordre de M^gr le duc de Praslin, ministre de la marine*. Ce mémoire a été inséré dans le tome VI, pages 77-120. Trémergat et Blondeau, nommés commissaires, firent observer à Bellin que son mémoire était une copie très-défectueuse, ce dont ce cartographe s'excusa, par une lettre de Paris, le 7 juillet. Le rapport des juges, lu le 18 octobre et inséré au tome VII, pages 262-269, fait ressortir les différences qui existent entre la carte de Bellin et son mémoire.

A la séance du 16 août, Grenier lut à son tour un mémoire détaillé de son voyage de l'Inde, en réponse à celui de l'abbé Rochon, et dans lequel il faisait connaître une route nouvelle et abrégée qu'il conviendrait, disait-il, de suivre pour faire en très-peu de temps le voyage de l'île Bourbon et de l'île de France aux possessions françaises de l'Inde. Grenier lut également une réponse à un mémoire sur le même objet, très-répandu à l'île de France et qu'il attribuait à l'abbé Rochon. En effet, celui-ci, à son débarquement à Port-Louis, avait cru devoir soumettre aux administrateurs de la colonie les motifs de son dissentiment avec Grenier. L'auteur remporta son travail, qui a été imprimé à Brest, chez Malassis, sous le titre de : *Mémoire de la campagne de découverte du chevalier Grenier*. In-4°. Peu de temps après, 6 septembre, le même Grenier lut et remporta également deux autres travaux. Le premier, intitulé : *Réflexions et observations sur les vents et les courants de la mer des Indes*, devait être le prélude du grand ouvrage dont il s'occupait encore en 1803, année de sa mort. Le second était un *Mémoire des corrections faites sur la carte de Mannevillette de l'Archipel au nord de l'île de France*. Rosnevet et Charnières, nommés rapporteurs des travaux de Grenier, lurent leur compte rendu le 13 septembre. Il est dans le tome VII, pages 19-22. Relativement au premier mémoire, il y est dit que la route proposée par Grenier a le double avantage d'être praticable dans toutes les saisons et d'abréger considérablement les

traversées de l'île de France aux Indes. Quant à la partie du rapport relative aux vents et courants, en voici la conclusion : « Quoique de telles combinaisons sur un sujet aussi susceptible d'incertitude et de variation ne semblent pas être suffisantes pour déterminer complétement une théorie, il nous a paru cependant que la manière ingénieuse et réfléchie dont M. Grenier l'a envisagée et le nombre de preuves qu'il a su employer à propos pour faire valoir un système qui d'ailleurs ne contredit pas les idées d'un de nos plus grands naturalistes [1], il nous a paru, dis-je, que les travaux de M. Grenier méritaient l'approbation et les éloges de l'Académie et que son mémoire et la carte des courants qui y est jointe sont dignes d'être rendus publics. »

IV. Manœuvre. — Peu de manœuvre en 1770, comme l'année précédente.

Le 10 mai, Trémergat lut un *Mémoire concernant un projet d'établissement dans les ports pour expérimenter les manœuvres en usage pour réparer les accidents qu'on éprouve à la mer*. Ce travail a été inséré dans le tome V, pages 171-176. L'auteur proposait de demander au ministre un bâtiment où l'on simulerait ces sortes d'accidents, afin d'enseigner les moyens d'y remédier. Comme l'Académie n'avait rien décidé relativement à ce travail, Trémergat le relut à la séance du 4 octobre. Briqueville et Charnières, nommés commissaires, lurent leur rapport à la séance suivante. Il était défavorable à l'idée de Trémergat. L'Académie, y adhérant complétement, ordonna l'enregistrement du rapport, qui est dans le tome VII, pages 257-259.

Le 18 octobre, Goimpy lut un petit *Mémoire sur les poids nécessaires pour caréner un vaisseau de* 80. Il est dans le tome VII, pages 260-261. L'auteur, après avoir refusé plus tard de le laisser imprimer, « comme n'étant pas dans une forme convenable », finit par y mettre la note : « Retiré absolument. »

V. Mathématiques. — Par contre, les mathématiques, qui jusqu'alors ne figuraient, pour ainsi dire, que pour mémoire dans le programme de l'Académie, furent cette année brillamment représentées par un simple garde de la marine, Marguerie, en qui Lagrange, un des premiers géomètres de l'Europe, voyait déjà le successeur futur du géomètre Fontaine des Bertins, avec lequel Marguerie s'était lié. Il débuta, en janvier, par un *Mémoire sur la résolution des équations en général et particulièrement*

---

[1] Buffon, *Des Inégalités du fond de la mer et des courants.*

de l'équation du cinquième degré, et il suffira de dire, pour donner une idée de la grandeur du travail entrepris par l'auteur, que si depuis plus de deux cents ans les équations du troisième degré avaient été résolues par Ferreo, celles du quatrième par Ferrari, les analystes les plus illustres avaient en vain cherché la résolution de celles du cinquième[1]. L'Académie décida d'écrire au ministre pour lui faire part de ce mémoire, et pour le prier d'admettre Marguerie au nombre des académiciens ordinaires, tant elle trouvait dans ce travail des vues nouvelles et des méthodes ingénieuses. La lettre était signée de six académiciens. La réponse du ministre n'arrivant pas, l'Académie écrivit une nouvelle lettre, à la date du 4 avril, dans laquelle elle demandait pour Marguerie tout au moins une place d'adjoint surnuméraire, demande qui lui fut accordée le 29 mai[2].

Marguerie donna encore quatre autres mémoires dans la seule année 1770. Ce sont:

Mémoire sur le système du monde, envoyé de Caen le 21 mai, lu le 31 mai et le 7 juin, et inséré dans le tome VI, pages 1-76;

Sur une opération d'algèbre appelée l'Élimination des inconnues, lu le 21 juin, inséré dans le tome VI, pages 121-154;

Sur l'établissement d'une nouvelle théorie de la résistance des fluides, enfin *sur la sommation des suites*. Ces deux derniers mémoires, insérés dans les tomes VIII, pages 29-106, et VII, pages 45-212, furent lus dans la séance du 20 septembre. Blondeau, Fortin et Duval Le Roy, les trois professeurs de mathématiques du port, furent nommés rapporteurs de ces travaux. Leurs rapports ont été transcrits: celui des équations, tome IV, pages 137-142; celui du système du monde, tome VI, pages 218-227; celui de l'élimination des inconnues, tome VI, pages 228-229; celui des fluides, tome VIII, pages 107-113; enfin celui des suites, tome VIII, pages 113-121. Quant aux cinq mémoires, ils se trouvent aussi dans le seul volume imprimé des *Mémoires de l'Académie royale de marine*. « Les trois mémoires sur la résolution des équations en général, sur l'élimination des inconnues et sur la sommation des suites étant, dit Goimpy dans ses Extraits, peu susceptibles d'extraits, ne peuvent

---

[1] On peut rapprocher les mémoires de Marguerie des travaux du marquis de Condorcet et du hollandais Vandermonde, qui sont dans le volume de 1771 de l'Académie des sciences.

[2] Marguerie fut fait enseigne hors tour en décembre 1770. Il avait débuté en 1767 comme garde. Il était né à Caen en 1742. (Voir l'analyse de ses travaux dans les *Essais de biographie maritime* de P. Levot.)

qu'être indiqués. — Celui sur le système du monde[1] avoit pour objet principal de déterminer la route que deux corps, dont l'un est attiré par une force centrale dans la raison inverse du quarré des distances et mû par une force de projectile, doit (*sic*) décrire. On peut remarquer qu'en écartant la synthèse, M. de Marguerie parvient par des solutions algébriques aux mêmes résultats. Il donne aussi quelques équations qu'il assure devoir être d'une grande utilité, dans les mémoires qu'il préparera sur le système des trois corps. — Le mémoire sur les fluides est principalement fondé sur les expériences de M. de Thévenard[2]. M. de Marguerie trouve qu'elles indiquent que la résistance est assés exactement dans la raison du quarré des vitesses, mais il semble cependant désirer un plus grand nombre d'expériences. — La loy des résistances, eu égard aux obliquités ou signes d'incidences, a déjà été recherchée par plusieurs géomètres, qui trouvent tous la loy des quarrés des sinus insuffisante. M. de Marguerie compare les résistances données par l'expérience à celles que donneroit la théorie, soit en supposant la loy des sinus ou des quarrés des sinus. — Une chose bien digne d'attention, dit M. de Marguerie, est la différence sensiblement constante entre les poids calculés dans l'hypothèse de la résistance comme le sinus simple d'incidence et les poids donnés par expérience, qui fait voir que pour une proue formée de deux plans inclinés l'un à l'autre, la résistance de l'eau, passé un certain angle, approche bien d'être comme le sinus simple d'incidence et sembleroit prouver l'existence d'une proue d'eau qui se formeroit dans certaines circonstances en avant du corps qui se meut. — Au reste, on voit l'idée de cette proue d'eau dans M. Euler. M. de Borda a fait aussi des expériences qui semblent détruire aussi la loy des résistances dans la raison du quarré des sinus d'incidence. On voit qu'aucun de ces rapports n'est suivi exactement, et M. de Marguerie termine son mémoire pour trouver que la loy des résistances des fluides ne peut être déterminée que par de nouvelles expériences, il y soupçonne même les plus grandes difficultés. »

VI. ARCHITECTURE NAVALE. — L'impulsion donnée par le directeur Roquefeuil à la construction continua en 1770, et d'importantes questions furent traitées.

---

[1] Au tome VIII, pages 241-248, il y a des observations de Goimpy sur le système du monde, sans date.

[2] Voir une note de l'année 1769, où nous avons dit que ces expériences avaient eu lieu en 1769 et 1770 au port de Lorient. Le travail de Thévenard est daté du port de Brest, le 20 juin 1771.

Le 11 janvier, on débuta par la lecture d'un *Mémoire* de Forbin d'Oppède, adjoint du département de Toulon, *sur les proportions de la mâture des vaisseaux*. Ce travail, qui est dans le tome IV, pages 1-57, avait déjà été présenté au conseil de construction tenu à Toulon en mai 1767. En voici l'analyse, également tirée des Extraits de Goimpy: « Envisageant cette question sous un point de vue géométrique, M. d'Oppède y porte toute l'exactitude dont cette matière est susceptible. Les vaisseaux ont une stabilité proportionnelle au quarré de leurs dimensions simples. Les moments des mâtures doivent donc être comme les puissances $^4/_3$, et la force pour incliner est comme les cubes, si toutes les voilures suivent les proportions ordinaires; mais il faut prendre un terme de comparaison tiré de la pratique. M. d'Oppède prend les vaisseaux de 74 canons ayant 43 pieds de large et 164 de long, parce qu'avec le plus de désavantage, eu égard aux autres considérations, on voit cependant que leur mâture n'est pas trop forte. Il remarque que les vaisseaux de 80 et 64 canons ont, eu égard à ce qu'ils doivent porter, des dimensions beaucoup plus fortes que ceux de 74. Il pense qu'il vaut mieux allégir les vaisseaux de 64 canons que d'en augmenter la mâture. Pour les vaisseaux de 80 canons, il propose de profiter de leurs dimensions plus avantageuses pour en augmenter l'artillerie. Il conserve les envergures ordinaires. M. d'Oppède donne partout les modèles des calculs, y joint des exemples de mâtures qui ont été d'autant plus avantageuses pour la marche qu'elles ont été plus conformes aux règles qu'il donne. Il suppose dans ce mémoire que le rapport des longueurs aux largeurs est constant, ce qu'il regarde comme avantageux; mais il prévient de ce qu'il y a à faire, lorsque ce rapport est différent. Alors il n'y a qu'à changer le moment des voiles, ou plutôt du vent, suivant le rapport de ces nouvelles longueurs. »

Six semaines plus tard, 17 février, d'Arbaud-Jouques, autre académicien adjoint du département de Toulon, envoyait de ce port une lettre et un *Mémoire sur les principales dimensions des vaisseaux*, qui furent lus à la séance du 15 mars. Voici encore, au sujet de ce mémoire, l'appréciation qu'en donne Goimpy : « Il est étonnant que le rapport des grandeurs des vaisseaux de différents rangs reste, pour ainsi dire, sans aucune connexion. Les vaisseaux de 43 pieds 6 pouces de large portent avec facilité à Toulon 74 canons. Je dis à Toulon, parce qu'on leur donne la même épaisseur de bois qu'à Brest, et de la différence de pesanteur, il est aisé, puisqu'on connoît le rapport des poids d'un vaisseau de 80

canons qui porteroit du 24 à sa seconde batterie, de voir quelle doit être sa largeur et ses autres dimensions proportionnelles. C'est ce qu'a fait M. d'Arbaudjouques, qui considère l'économie, l'avantage d'éviter les dimensions énormes de longueur qui affoiblissent un vaisseau par la lenteur forcée de ses mouvements. Il donne les tables de dimension de ces vaisseaux. Il en résulte qu'un vaisseau de 64 canons doit avoir 40 pieds 6 pouces de large, celui de 74 canons ayant 43 pieds et demi, et que celui de 80 canons doit avoir 47 pieds et demi, ou plus exactement 47 pieds 5 pouces 5 lignes de large. » Le mémoire de d'Arbaud-Jouques est dans le tome IV, pages 157-181.

Le 29 mars, le comte de Roquefeuil lut à l'assemblée une lettre du ministre Praslin, datée de Versailles le 14 et annonçant qu'un enseigne au département de Toulon, Duranti de Lironcourt, avait dressé le plan d'une corvette de 18 canons de 6, en l'accompagnant d'un mémoire contenant des éclaircissements au sujet desquels le chevalier de Borda lui avait fait des observations qui lui paraissaient mériter attention. Il envoyait donc le mémoire et le plan du bâtiment, pour les faire examiner par l'Académie. Il désirait que, d'après les raisons que ces officiers lui avaient exposées sur les proportions qu'un pareil bâtiment doit avoir, l'assemblée pût déterminer celles qui lui paraissaient les plus propres à donner à ce bâtiment les qualités requises et la marche la plus avantageuse. Lironcourt avait proposé de mâter cette corvette à pible, espèce de mâture en usage dans la Méditerranée et préconisée par l'ingénieur-constructeur Coulomb, dans un petit mémoire qu'il envoyait à l'Académie et qui fut inséré dans le tome V, pages 27-29. Les deux mâts principaux d'un bâtiment à pible étant d'un seul sujet, sans hunes, chouquet, ni barres de perroquet, s'amènent en paquet, c'est-à-dire rapidement jusque sur la vergue basse, ce qui est avantageux dans les raffales. L'Académie devait décider si ce genre de mâture était préférable à celle en senau usitée dans les ports du Ponant, et qui consistait en un mâtereau établi en arrière du grand mât, et portant en bas sur le pont, en haut sur le bord de la hune, pour servir à tenir une voile semblable à l'artimon des vaisseaux. « Le plan de cette petite frégate, disait de son côté Lironcourt dans son mémoire, tome V, pages 7-14, est dressé essentiellement sur les proportions employées dans nos ports ; j'ai cependant fait un assez grand usage des proportions anglaises, parce que la nouvelle construction de leurs grandes et petites frégates nous offre de beaux modèles pour cette espèce de bâtiments. » Borda, tout en ren-

dant justice au talent, à l'intelligence et aux connaissances de l'auteur, faisait néanmoins, dans une lettre insérée au tome V, pages 17-20, une objection contre les dimensions proposées par Lironcourt. Sa corvette devait avoir 108 pieds de long. En suivant la proportion ordinaire de 1 à 4, disait Borda, elle eût dû avoir 27 pieds ou tout au plus 27 pieds 6 pouces de large, au lieu que M. de Lironcourt lui donnait 29 pieds 8 pouces. Cette augmentation paraissait trop considérable au chevalier, attendu que, toutes choses égales d'ailleurs, ce sont les bâtiments les plus allongés qui, en général, ont le plus de vitesse. Quant à la mâture à pible, Borda lui reconnaissait les avantages de la solidité, de la légèreté et de la simplicité; mais il objectait que les accidents dans cette sorte de mâture sont plus difficiles à réparer. En effet si un mât d'une seule pièce vient à casser, il faut, pour réparer le dommage, le dégarnir en entier, au lieu que, dans les mâtures de trois pièces, les parties supérieures sont facilement remplacées, même en pleine mer, par des mâts de rechange. Lironcourt répondit aux objections de Borda par un mémoire qui est dans le tome V, pages 21-26. Il y est dit : « 1° que la proportion n'est pas la même à Toulon qu'à Brest, à cause de la pesanteur spécifique plus forte des bois de Provence et d'Italie ; 2° que la proportion de 1 à 4 adoptée pour la largeur d'un vaisseau ne lui paraît pas propre à une frégate et surtout à une corvette, attendu que les fonds d'un vaisseau, la coupe de ses côtés et son appui à la ligne de flottaison démontrent que sa stabilité est autrement composée et étendue que celle d'une corvette, où tous les articles précédents sont sacrifiés et décidés pour la marche, et où on oseroit dire que la stabilité qui lui est nécessaire pour naviguer sûrement réside en un point placé à la ligne de flottaison. La mâture présente encore des différences qui exigent une plus grande largeur relative pour les corvettes. Néanmoins l'observation de Borda lui ayant paru essentielle, il a fait les changements indiqués par le chevalier, et donné 29 pieds seulement à sa corvette dans sa plus grande largeur, 14 pieds de long à la varangue maîtresse, pour 108 pieds de longueur; pour 110 pieds, 29 pieds 7 pouces et une varangue de 14 pieds 4 pouces (6 lignes négligées). Quant à la mâture à pible, tout en convenant de la justesse des observations de Borda, il dit que l'ayant éprouvée par le temps le plus aigre, il l'a trouvée sans comparaison plus flexible que toute autre, et que cette souplesse même avertit de diminuer la voile ou d'en serrer, en cas de besoin. Il est donc facile de veiller aux accidents, et la manœuvre

qui en garantit est beaucoup plus prompte. » Le comte de Roquefeuil écrivit à ce sujet à Lironcourt une lettre qui est dans le tome V, pages 33-38. Il pensait, de même que Borda, que l'auteur donnait peut-être un peu trop de largeur à sa corvette, n'examinant au surplus la ques- qu'au point de vue économique, plus de largeur entraînant plus de mâture, celle-ci, une plus grande grosseur de cordages, enfin la pesanteur du gréement nécessitant plus d'équipage pour la manœuvre, de telle sorte que les largeurs plus grandes influent en général sur toutes les dépenses de l'armement. Briqueville, nommé commissaire par l'Académie, fit son rapport le 5 avril, tome V, pages 39-49. L'assemblée décida, en conséquence, que le plan de Lironcourt, présentant les qualités qui font un bon bâtiment, pouvait être exécuté. Elle fit observer seulement qu'avec de pareilles dimensions, la corvette aurait pu porter plus de canons ; mais que, suivant les apparences, elle n'avait été percée à 18 qu'afin de lui donner plus de marche. Quant à la mâture à pible, comme elle n'était pas en usage à Brest, l'Académie s'en rapportait sur ce sujet aux lumières du port de Toulon, auquel les inconvénients inhérents à ce genre de mâture doivent être connus, et qui sait également qu'un bâtiment de guerre doit être muni de façon à ne pas manquer une campagne par suite de la perte d'un mât de hune. Lironcourt répondit à la fois à la lettre de Roquefeuil et au rapport de Briqueville par un dernier mémoire inséré dans le tome VI, pages 185-191, mémoire dans lequel il proposait plusieurs corrections. Ainsi il donnait 20 canons à sa corvette au lieu de 18, et diminuait la largeur de 14 pouces, sans toucher aux autres dimensions. L'assemblée, sur le rapport de Trémergat, tome VI, pages 192-195, donna son assentiment aux modifications proposées.

Le même Lironcourt avait présenté au ministre le manuscrit d'un dictionnaire raisonné de la construction pratique. Praslin envoya l'ouvrage à l'Académie pour en faire l'examen. L'assemblée le fit copier et nomma pour rapporteurs Briqueville et Goimpy. Ils firent leur rapport verbal à la séance du 20 décembre et, en conséquence, Goimpy écrivit au ministre, au nom de l'Académie, que, tout en rendant justice aux connaissances de M. de Lironcourt, elle pensait que les omissions nombreuses de cet ouvrage ne permettaient pas de l'imprimer pour l'instruction des gardes de la marine.

Deux mémoires de Clairain-Deslauriers terminent le bilan de la construction pour l'année 1770. Ils furent lus à la séance du 27 sep-

tembre. Le premier, inséré dans le tome VII, pages 214-245, est relatif au jaugeage des vaisseaux. L'auteur y donne une table ou tarif où est exprimée, dans un très-grand détail, quelle quantité de telles ou telles matières forme un tonneau d'arrimage et contient un tel volume. La note marginale de Goimpy est : « On a jugé qu'il peut être imprimé. » Le second mémoire de Deslauriers, relatif aux flûtes, est l'historique de la différence de construction de ce genre de bâtiment en France depuis le commencement du XVIII^e^ siècle. Il a été inséré dans le tome VII, pages 246-252, avec la note : « Ne peut être imprimé. »

VII. ARTILLERIE. — Trois importantes questions relatives à cette arme furent traitées en 1770, et elles donnèrent lieu à des discussions non moins intéressantes que celles concernant la construction.

Voici l'exposé de la première. Le 2 mai, Goimpy, alors à Paris, avait envoyé à l'Académie un *Mémoire* de l'académicien adjoint Fougeroux de Secval, lieutenant de vaisseau au département de Brest, *sur des nouvelles pièces d'artillerie proposées pour le service de la marine, avec les réflexions auxquelles l'examen et les épreuves de ces pièces ont donné lieu*. Goimpy expose lui-même l'historique de la question dans ses Extraits : « Il avoit été fait plusieurs tentatives, dit-il, pour augmenter la force des canons et diminuer néanmoins leur poids en y employant des barres de fer battu. Le succès n'avoit pas encore répondu aux espérances quand le sieur Feutry renouvela cet essai en 1769. De l'agrément du ministre Praslin, il fit couler, dans la forge de Bonrecueil[1], en Périgord, trois canons de 1, 6 et 12 livres. Le canon de 1 livre en fer ou de 22 onces en plomb étoit en entier de fer de fonte coulé à noyau et se chargeoit par la culasse. L'âme de la pièce diminuoit au premier renfort, ce qui obligeoit de se servir de boulets de plomb. L'assemblage des parties qui formoient la culasse en rendoit le service fort long et même dangereux, parce qu'il s'échappoit beaucoup de feu, au point d'enflammer les étoupes parsemées à l'arrière de la pièce. Néanmoins, cette pièce soutint l'épreuve, ayant été tirée cinq fois avec six onces de poudre et son boulet de plomb. Cette pièce étoit en entier de fer coulé. Celle de 12 étoit composée de dix-neuf barres de fer forgé de huit lignes d'épaisseur, réunies au moyen de vingt-huit cercles de fer forgé. Mais, malgré toutes ces attentions, la lame d'un

[1] Il y a Bon-Réveil dans l'extrait de Goimpy, Bourceuil dans le tome V des Mémoires manuscrits. Les Mémoires imprimés disent Bonrecueil.

couteau entroit en quelques endroits. Tout cet assemblage étoit recouvert de fonte de fer. Cette pièce se chargeoit par la culasse comme la première. On tira deux coups avec une charge égale à la moitié de la pesanteur du boulet. Il s'échappa beaucoup de feu entre la culasse et la fausse culasse. » Ces expériences avaient eu lieu au port de Rochefort. Secval, qui en rendit compte dans son mémoire lu à la séance du 10 mai, conclut qu'à cause des inconvénients constatés, ces sortes de bouches à feu lui paraissaient ne pouvoir être employées sur les vaisseaux, et il fut alors remarqué qu'on ne pourrait jamais, sans inconvénient, charger les canons par la culasse, surtout dans les navires. Goimpy continue ainsi : « La pièce de 6 avoit les proportions ordinaires et se chargeoit comme les autres pièces de l'époque. Formée de treize douvelles de huit lignes d'épaisseur, elle étoit liée par vingt-deux cercles de fer battu. Ce canon, à la charge d'épreuve, creva au premier coup par grands éclats, et plusieurs cercles qui lioient les frettes se rompirent. » Secval en profita pour démontrer qu'il n'y a aucune liaison entre le fer forgé et la fonte de fer. Il avait commencé son mémoire par rendre compte de diverses tentatives pour composer les canons de fonte de fer coulé réunie au fer battu, et parlé, entre autres choses, d'un canon indien recouvert de fonte de cuivre sur une première enveloppe de fonte de fer qui recouvrait et liait un assemblage de douvelles et de cercles. Le mémoire de Secval fut inséré dans le tome V, pages 131-166, avec la note de Goimpy : « L'Académie a jugé qu'il ne devoit pas être imprimé. » Il le fut néanmoins, sans doute à cause du rapport de 1771 et on le trouve dans les *Mémoires de l'Académie royale*, avec cinq planches.

Dans cette même séance du 10 mai, on en revint aux platines Norbec, dont nous avons parlé à l'année 1769. Briqueville lut un supplément à son compte rendu, en conséquence des éclaircissements donnés par l'auteur. Kerguelen et Le Bègue, académiciens adjoints, nommés contre-rapporteurs de ce rapport, conclurent en déclarant que la modification proposée par M. de Norbec paraissant préférable, l'ouvrage des platines devait être suspendu jusqu'à décision invariable. Le second rapport de Briqueville est dans le tome V, pages 167-170; le rapport Kerguelen et Le Bègue, dans le même volume, pages 177-178. Mais nous n'avons pas trouvé la suite de cette affaire dans la correspondance.

Le 25 octobre, le lieutenant de vaisseau Verdun de la Crenne, qui fut fait adjoint en 1771, lut un important *Mémoire sur le pointage des*

canons, leurs défauts et la manière de remédier à la chute des boulets. Ce travail est dans le tome VIII, pages 1-27. L'auteur y proposait un instrument pour assurer ce pointage quand on tire à distance et pour évaluer cette distance. Monteil et Goimpy, nommés commissaires, lurent leur rapport à la séance du 20 décembre. Ils concluaient à ce que Verdun communiquât son travail à Bigot de Morogues, en sa double qualité d'inspecteur général d'artillerie et de membre de l'Académie. Leur rapport, du reste favorable, est dans le tome VIII, pages 122-123. Quant à l'Académie, elle décida que le mémoire de Verdun ne serait pas imprimé, « parce que l'avantage des armes devant être exclusivement réservé pour la patrie, on ne peut publier ce qui y a rapport, afin de profiter au moins quelques instants de la découverte. » Dans son rapport de 1771, La Motte-Baracé donne une autre raison. Il dit que Verdun de la Crenne n'ayant pas rendu compte à l'Académie d'expériences postérieures relatives à son pointage, a ainsi contrevenu à l'article 27 du règlement.

VIII. MÉDECINE. — Nous avons dit, à l'année précédente, qu'il fut encore question, en 1770, des secours à donner aux noyés. Une lettre de Praslin, en date du 15 janvier, annonça, en même temps que l'envoi de la brochure hollandaise, un fumigateur dont on pouvait se servir avec succès pour rappeler les noyés à la vie. Lorsque l'Académie aurait copié la brochure — nous avons vu qu'elle l'avait reçue d'autre part — et fait exécuter l'instrument, elle devait renvoyer l'un et l'autre au ministre, qui se proposait de remettre le fumigateur à la police de Paris, où non-seulement il pourrait être utile, mais encore donner lieu à des inventions plus ingénieuses sur le même objet. Goimpy rédigea en faveur des noyés un projet de règlement qui fut lu par Briqueville, adopté et enregistré au tome IV, pages 135-136. Courcelles, de son côté, fit un mémoire relatif à la machine envoyée par le ministre. Son travail, lu à la séance du 2 août et intitulé : *Avis sur les moyens de secourir les noyés*, fut enregistré au tome VI, pages 196-205, et il fut décidé qu'on en tirerait une copie pour l'envoyer au ministre en même temps que le fumigateur et la brochure. L'Académie jugea, en outre, qu'il conviendrait de faire imprimer ce mémoire, pour le répandre dans tous les ports et d'exécuter la machine pour les noyés, afin d'en embarquer sur les vaisseaux. En conséquence, elle pria le commissaire général Marchais, intendant par intérim, de donner des ordres tant pour l'exécution de plusieurs machines que pour l'impression du mémoire Cour-

celles. Tandis que l'on s'entretenait de cette matière, Blondeau avisa l'Académie qu'un homme tombé dans la Loire à Nantes et resté près d'une heure sous l'eau avait été néanmoins rappelé à la vie par les soins d'un médecin de cette ville.

Une autre question importante fut agitée la même année. Le 1er mars, un chirurgien démonstrateur, nommé Herlin, donna un mémoire intitulé : *Réflexions anatomiques pour servir à la connaissance des maladies qui dépendent de l'habillement du soldat.* Ce travail, inséré au tome IV, pages 143-153, avait paru d'une valeur telle, que l'Académie demanda pour Herlin la même faveur que pour Marguerie, et qu'il fut nommé académicien adjoint en même temps que cet officier. L'auteur y agitait les inconvénients pour le soldat des vêtements trop resserrés. « Déjà le maréchal de Saxe, dit Goimpy dans ses Extraits, avait considéré combien les différentes ligatures, jarretières, etc., gênent le soldat dans les marches. » Herlin, après l'avoir cité, passait à l'examen d'accidents plus graves. De la compression presque totale que produit l'habillement serré du soldat, doit naître, disait-il, un engorgement très-considérable dans les grandes chaleurs, qui peut produire des morts subites dans les marches. Le rétrécissement des canaux par où passe le sang en augmente l'action et la chaleur déjà trop fortes, ce qui peut produire une plus grande propension à la putridité. Le sang, qui passe dans le même temps en plus grand volume, parce qu'il est plus raréfié par la chaleur, peut produire des engorgements dans les viscères. Le poumon en particulier, dont la texture est fort lâche, se ressentira de l'embarras général que le refoulement du sang nécessite. La manière de porter le havre-sac peut aussi incommoder les poumons. Si le soldat le porte attaché à une double courroie qui traverse le col et les épaules, le poumon se trouve tiraillé, parce que la pression ou allongement des muscles de cette partie qui se communiquent avec différents nerfs qui, par leurs communications, composent en grande partie le plexus pulmonaire, les fatigue, de même que dans les maladies des poumons ces parties paraissent tiraillées, parce que le poumon souffre. Roquefeuil et Courcelles furent nommés commissaires pour examiner le mémoire d'Herlin. Leur rapport, lu à la séance du 8 mars, a été enregistré à la suite du mémoire, tome IV, pages 155-156. Il y est dit, en forme de conclusion : « Tout ce que l'auteur avance est fondé en raisons tirées de l'anatomie et de l'économie animale. On pourrait ajouter que l'habillement des soldats ne les garantit pas suffisamment des injures du temps. Mais

peut-on espérer que des réflexions aussi judicieuses l'emporteront sur la mode, les préjugés et sur des vues d'économie qui frappent bien plus que tous les maux qui peuvent en résulter? »

Dons d'ouvrages. — Le 1er février, on lut une lettre de Duhamel du Monceau annonçant l'envoi de la continuation de son *Traité sur les pêches*. Il demandait à l'Académie des renseignements sur la pêche de la sardine telle qu'elle se fait dans l'Océan. Le livre de Duhamel fut, en effet, envoyé dans le courant de l'année.

A la séance du 26 juillet, on reçut de Charnières, académicien adjoint : 1° *Expériences sur les longitudes faites à la mer par ordre du Roi en* 1767 *et* 1768; 2° *Mémoire sur l'observation des longitudes en mer, publié par ordre du Roi.* Paris, in-8°, 1767 et 1768, imprimerie royale. Le premier de ces deux traités est en 72 pages. Dans le second, qui en a 112, on trouve la description du mégamètre et des réflexions sur l'octant Hadley. C'était le prélude de l'ouvrage du même auteur sur la *Théorie et la pratique des longitudes en mer*, publié en 1772.

A la séance du 13 septembre, on reçut les *Opuscules de mathématiques*, par l'abbé Rochon; Brest, in-8°, 1768. On y trouve, dit Lalande, un mémoire sur la détermination des longitudes en mer, sur le moyen d'y observer les satellites, d'y employer l'héliomètre de Bouguer.

Achat de livres. — Le 2 août, l'Académie décida qu'on écrirait au libraire De la Tour, pour le prier de se charger de faire parvenir à la Compagnie les livres étrangers dont elle aurait besoin, et, au cas où il ne le pourrait pas, de lui indiquer la voie la plus courte et la plus sûre pour se les procurer. Elle lui demandait par la même lettre *The rudiments of navigation*, 1760, par Mungo Murray, maître de mathématiques du vaisseau de guerre le *Magnanime*. Ce professeur s'était acquis beaucoup de réputation par une théorie de la construction des vaisseaux publiée à Londres[1]. En outre, les Anglais avaient commencé à publier en 1767 un ouvrage périodique sous le titre de *Nautical Almanac*. L'Académie décida de faire venir le premier volume, qui contient des méthodes intéressantes, par exemple celle de Lyons pour les longitudes et des tables. Le libraire De la Tour déclina la proposition, mais il indiqua un de ses confrères de la rue Saint-Jacques, nommé Durand. Le libraire de Brest Malassis, avisé par De la Tour, et dont Du-

[1] Vraisemblablement l'ouvrage intitulé : *A Treatise on shipbuilding and navigation*, in three parts.

rand était le correspondant, demanda à l'Académie la préférence, qui lui fut accordée.

L'Académie obtient un privilége. — Dès la première année de sa réorganisation, l'Académie avait demandé un privilége d'impression. Le 11 janvier 1770, une lettre du sieur Marin, censeur royal de la police et secrétaire général de la librairie, lui annonça l'envoi de ce privilége, nouvelle qui lui fut confirmée peu après par une lettre de Clugny, en date du 5 février. Nous ne reproduisons pas ce document, qui porte la date du 23 novembre 1769, attendu qu'il a été imprimé à la fin du volume publié des Mémoires de l'Académie de marine.

Une fois en possession de son privilége, la Compagnie agita longuement, le 6 décembre, la question de savoir si l'on procéderait à l'impression d'un volume de Mémoires et dans quelle proportion ceux de Marguerie devaient y entrer. Le vicomte de Roquefeuil, Briqueville, Baracé, Fortin, Charnières, Trémergat, Blondeau, Monteil, Frézier et Duval Le Roy étaient d'avis de lui accorder le tiers du volume ; Courcelles et Goimpy voulaient ne lui donner que le quart. Le vote des premiers l'emporta nécessairement. Dans le volume imprimé, Marguerie a plus de la moitié du livre : 240 pages sur 440. Quant à l'impression dudit volume, elle fut estimée par l'éditeur Malassis, par à peu près et au plus bas prix, à raison de 600 pages in-4° et de 10 planches en taille-douce, au tirage de 1,000 exemplaires, à la somme de 5,295 livres.

A la séance suivante, 13 décembre, Goimpy lut un *Extrait des mémoires de l'Académie depuis son rétablissement*. C'est le précieux registre qui nous a tant servi, et qui fut envoyé au ministre le 8 juillet 1771. Il se compose de 31 pages in-f°. Le 20, Goimpy lut également une note relative aux Mémoires de l'ancienne Académie dignes de l'impression. Nous avons vivement regretté la disparition de ce travail.

Mouvements. — En fait de nominations nouvelles, pour l'année 1770, il n'y a à signaler que celle de Marguerie et d'Herlin, comme adjoints surnuméraires, à la date du 4 avril. Le ministre écrivit, à leur sujet, qu'il approuvait la demande de l'Académie, à la condition que les deux premières places d'adjoints qui viendraient à vaquer ne seraient pas remplies. D'un autre côté, l'astronome Pierre-Charles Lemonnier, de l'Académie des sciences, dont nous n'avons pas trouvé le nom sur certaines listes de 1769, disparaît définitivement des listes d'associés, à partir de 1770, nous ne savons pour quelle cause. C'était un des mat-

tres de Lalande, qui en fait un grand éloge dans son *Histoire abrégée de l'astronomie*. Il est mort en 1799.

Dans le courant de l'année, il y eut plusieurs lettres échangées entre l'Académie et l'intendant Clugny, pour répondre aux intentions du ministre, qui désirait une augmentation du nombre des académiciens. L'assemblée proposa d'en nommer dix de plus, dont cinq ordinaires et cinq adjoints, tous du département de Brest. Toutefois, la première lettre adressée à Praslin ayant été égarée dans les bureaux du ministère, l'affaire traîna en longueur, et elle n'était pas encore décidée à la fin de l'année. Le nombre des académiciens était donc, en décembre 1770, de 66, savoir : 11 honoraires, 9 associés, 20 ordinaires, 22 adjoints, 4 correspondants.

Le 29 novembre, l'assemblée décida d'écrire à Clugny, pour le féliciter au sujet de sa nomination à la place d'intendant général de la marine et des colonies. La position était en effet magnifique : 50,000 livres de traitement, 30,000 d'établissement à Versailles, sans compter une pension de 6,000 livres sur les Invalides, réversible par moitié sur sa femme. Clugny ne la conserva, il est vrai, que peu de temps, sa charge ayant été supprimée le 8 avril 1771 ; mais il devint cinq ans plus tard contrôleur général, en remplacement de Turgot. Le lendemain, 30 novembre, Ruis-Embito remplaçait, en qualité d'intendant de Brest, l'intérimaire Marchais; mais comme ils étaient déjà l'un et l'autre académiciens honoraires, cela n'en change pas le nombre qui restera fixé à onze jusqu'en 1772, époque de la mort du premier d'entre eux, le chef d'escadre Froger de l'Éguille.

Le 20 décembre, l'Académie procéda à l'élection de ses officiers pour 1771. Ce furent :

Briqueville, *directeur*, en remplacement de Goimpy;

La Motte-Baracé, *vice-directeur*, en remplacement de Briqueville;

Goimpy, *secrétaire*, en remplacement de Petit;

Duval Le Roy, continué en qualité de *sous-secrétaire*.

Cinq jours plus tard, 25 décembre, Praslin était remplacé par l'abbé Terray, qui exerça l'intérim du ministère de la marine jusqu'au mois d'avril 1771. L'Académie ne pouvait pas encore en être informée le 28 décembre, jour où elle expédiait sa lettre relative au renouvellement des officiers. Il ne paraît pas qu'elle ait jugé à propos d'écrire une lettre de condoléance au dernier des Choiseul, restaurateur de l'Académie; du moins n'en avons-nous pas trouvé trace, nous le re-

grettons. Nous avons lu seulement, dans une lettre du comte de Roquefeuil à Goimpy, datée de Versailles, le 9 janvier 1771, ces quelques mots : « Ce ministre a dû mériter nos regrets particuliers par la faveur qu'il promettait au savoir et à l'instruction. » Mince éloge pour un ministre qui avait rendu tant de services à la marine et qui, au moment où il était disgracié, s'occupait d'un Code noir destiné à améliorer le sort de nos esclaves dans les colonies! Mais si l'Académie s'est montrée oublieuse, pour ne pas dire, à défaut de preuves positives, ingrate envers Praslin, elle ne manqua pas d'envoyer ses félicitations de bienvenue à l'abbé Terray. Sa lettre est du 18 janvier 1771. Dix jours auparavant, l'abbé avait annoucé sa nomination en approuvant l'élection des officiers.

IX.

Affiliation avec l'Académie des sciences.

La grande affaire de l'année 1771, par laquelle nous terminons ce second fascicule, fut l'association de l'Académie de marine avec l'Acamie des sciences. Le 20 mars, l'abbé Terray écrivait à la première de vouloir bien se conformer au règlement approuvé par le roi pour cette réunion des deux Compagnies. La lettre fut lue en séance extraordinaire le 30 mars. L'idée de Praslin, en proposant à l'Académie des sciences de lui associer celle de marine, avait été d'accélérer le progrès des sciences nautiques par une communication réglée et constante des travaux respectifs de ces deux sociétés. Le règlement approuvé par le roi pour leur affiliation, et qui fut lu à cette même séance du 30 mars, porte la date du 13 février. Il est extrait des registres de l'Académie des sciences. En voici la teneur :

« Le Ministre de la marine ayant fait connaître à l'Académie royale des sciences, à la séance du 7 septembre dernier :

1° Que les travaux de l'Académie de la marine établie à Brest, qui avaient été suspendus pendant quelque temps, allaient reprendre leur activité par la nouvelle forme que le ministre venait de procurer à cette Compagnie ;

2° Que, comme les travaux de l'Académie de la marine devaient regarder plusieurs objets dont l'Académie des sciences s'est toujours

occupée, il avait jugé utile au progrès des sciences relatives à la navigation de proposer à Sa Majesté de remplir plusieurs places de l'Académie de la marine par des membres de l'Académie royale des sciences ;

3° Que quelques avantages qu'ait déjà produits une correspondance entre quelques membres des deux Compagnies, il y en aurait encore de plus grands à espérer si cette correspondance pouvait avoir lieu entre les deux Compagnies mêmes ;

4° Que, néanmoins, avant de rien proposer à Sa Majesté sur cet objet, il croyait devoir demander sur cela l'avis de l'Académie.

L'Académie royale des sciences, sensible au témoignage que cette proposition rend à son zèle pour l'utilité publique, a saisi avec satisfaction l'occasion de contribuer à la perfection d'une science qu'elle a toujours regardée comme très-importante. En conséquence, elle a nommé MM. le comte de Maillebois, Trudaine, Duhamel du Monceau, Cassini de Thury, Bory et Bezout pour examiner la forme suivant laquelle cette correspondance peut avoir lieu et lui en rendre compte.

Le motif qui détermine l'Académie royale des sciences à agréer avec plaisir l'association qui lui est proposée étant de contribuer toujours de plus en plus au progrès des sciences relatives à la marine, elle fonde de grandes espérances sur le concours de la théorie avec les observations que l'on pourra faire à la mer. Mais, quoique nous représentions cette association entre les deux Académies comme devant être fort avantageuse, il nous paraît que les membres de chacune des deux Académies ne doivent prendre que le titre que leur donne leur Académie, comme, de l'Académie des sciences, pour ceux qui en sont, ou de l'Académie de la marine pour ceux qui sont de cette Compagnie, et qu'on ne pourra prendre les deux titres que quand on aura été expressément nommé de l'une et de l'autre.

Il doit résulter du concert qu'on veut établir entre les deux Compagnies une communication de leurs travaux ; et comme, à l'égard de celle de la marine, cette communication peut être facilitée par la voie de ceux de ses membres que différentes affaires appelleraient à Paris, il paraît convenable qu'elle se fasse par les officiers de l'Académie de la marine préférablement à tous autres ; et, pour cette raison, il est à propos qu'ils aient séance aux assemblées de l'Académie royale des sciences. Mais, dans le cas où les officiers directeur, sous-directeur ou secrétaires ne viendraient point à Paris, nous pensons que cette entrée

aux séances de l'Académie royale des sciences pourra être accordée à deux membres de l'Académie royale de la marine, qui seront choisis et annoncés par leur Compagnie. Car le nombre des membres de l'Académie royale des sciences étant fixé par le règlement, il y aurait de l'inconvénient à le beaucoup augmenter.

Il suit de ce que nous venons d'exposer à l'Académie :

1° Que l'association proposée pour le progrès des sciences relatives à la marine peut être agréée par l'Académie royale des sciences ;

2° Que chacun des membres de l'Académie des sciences ou de la marine ne pourra prendre d'autre dénomination que celle de l'Académie dans laquelle il aura été élu, de sorte qu'un académicien ne pourra prendre le titre de membre de l'Académie royale des sciences et de l'Académie royale de la marine que lorsqu'il aura été élu spécialement par les deux Académies ;

3° Que les officiers de l'Académie royale de la marine auront droit de séance aux assemblées de l'Académie royale des sciences lorsqu'ils viendront à Paris, et qu'en l'absence des officiers, ce droit ne pourra être conféré qu'à deux membres de l'Académie royale de la marine ; bien entendu que ceux qui sont des deux Académies ne seront point compris dans ce nombre, ayant comme membres de l'Académie royale des sciences, le droit d'assister à ses assemblées ;

4° Enfin, que le droit de séance à l'Académie royale des sciences de Paris ne pourra, dans aucun cas, appartenir aux membres de l'Académie royale de marine qui fixeraient leur résidence à Paris ou qui seraient censés l'avoir, et cette résidence sera déterminée par leur séjour à Paris pendant plus d'une année.

Signé : MAILLEBOIS, TRUDAINE, CASSINI DE THURY, DUHAMEL DU MONCEAU et BORY.

Pour copie conforme : GRANDJEAN DE FOUCHY, *secrétaire perpétuel.*
Ce 19 février 1771. »

L'Académie de la marine nomma, de son côté, au sujet de cette association, La Motte-Baracé, Duval Le Roy, Trémergat et La Tullaye pour l'examiner. Le rapport qu'ils rédigèrent en commun fut lu à la séance du 25 avril. Il a été inséré dans le tome VIII, pages 206-209. Il contient les observations suivantes, relativement au plan d'association arrêté par l'Académie des sciences :

« L'Académie royale de la marine, par sa constitution et par les mem-

bres qui la composent, ayant souvent l'occasion de réunir la pratique à la théorie, a vu, avec la plus grande satisfaction, le Roi associer les deux Académies pour contribuer ensemble aux progrès d'une science dont la perfection est le but auquel tendent tous les travaux de l'Académie de marine. La suite de cette association étant la réunion d'un plus grand nombre de lumières dirigées vers un même objet, il ne peut qu'en résulter un très-grand avantage. Mais pour que cette réunion puisse avoir lieu, il est nécessaire que les deux Académies adoptent de concert une forme constante suivant laquelle elles se communiquent réciproquement leurs travaux respectifs. C'est pour remplir cet objet que l'Académie royale des sciences avait nommé des commissaires dont le rapport, approuvé par cette Compagnie, vient d'être adressé par le ministre à l'Académie royale de marine. Ce rapport forme un arrangement sur lequel nous avons cru devoir faire les observations suivantes :

Les deux Académies ayant des membres communs, la forme de communication qui résulterait de ce règlement ne remplirait pas tous les vœux de l'Académie de marine. D'ailleurs, cette communication n'ayant rien de constant ni de réglé, rien qui en assure la continuité, dépendrait trop des circonstances et de la manière de penser de ceux qui s'en trouveraient successivement chargés, et serait souvent exposée à être interrompue.

Nous[1] croyons donc que l'Académie royale de marine doit renoncer aux prérogatives dont elle jouirait en vertu des dispositions contenues dans ce règlement. Il nous semble qu'elle le doit, d'autant plus qu'au fond il lui serait peu utile d'en jouir et qu'en y renonçant, elle ne fera qu'entrer davantage dans les vues de l'Académie des sciences, dont le plan d'association fait sentir l'inconvénient qu'il y aurait à ce que les assemblées devinssent trop nombreuses. Ne voyant pas que le même inconvénient subsiste pour l'Académie royale de marine, nous avons pensé qu'elle verrait toujours avec plaisir les membres de l'Académie des sciences à ses assemblées[2].

Quant aux autres dispositions du plan d'association, comme elles sont de pure formalité, nous croyons que l'Académie n'a aucune raison de ne pas les adopter.

A l'égard de la forme qu'il est nécessaire de donner à la correspon-

---

[1] Tout cet alinéa, jusqu'au mot « assemblées », fut supprimé à la seconde lecture.

[2] Le seul qui y vint en 1771 fut Darcy, brigadier des armées navales. Il assista à la séance du 29 avril.

dance entre les deux Compagnies, il nous semble, que pour rendre cette correspondance plus immédiate et moins sujette à varier, il conviendrait de l'établir par la voie des secrétaires respectifs, lesquels seront tenus de s'informer réciproquement de tout ce qui peut intéresser les travaux des deux Compagnies, tous les six mois au moins et même plus souvent lorsque l'importance des matières paraîtra le demander, sans qu'aucune des deux Compagnies puisse d'ailleurs rien exiger de l'autre, sinon qu'elle lui accuse la réception de ce qui lui aura été envoyé. Ce moyen nous paraît mériter d'autant plus la préférence qu'il rendrait la communication constante et uniforme, et que les interruptions auxquelles elle serait exposée par celui que propose l'Académie des sciences ne seraient plus à craindre. Car si l'on adoptait celui-ci, il y a tel cas où la communication entre les deux Compagnies cesserait faute d'avoir quelqu'un de ses membres à portée de l'entretenir, ou lorsque la nécessité de s'occuper d'autres affaires les empêcherait de suivre ses assemblées.

Nous croyons aussi que l'Académie royale de marine, pour cimenter d'autant plus une association proposée par le Roi et désirée par ses ministres, peut statuer qu'à l'avenir il sera envoyé à celle des sciences un exemplaire de chacun des volumes de ses Mémoires à mesure qu'ils seront imprimés.

Brest, le 21 avril 1771.

Signé : La Tullaye, Trémergat, Duval Le Roy et De La Motte Baracé. »

A la séance du 16 mai, le plan d'association fut examiné. Le comte de Roquefeuil, mécontent, proposa d'en discontinuer l'examen. Goimpy, au contraire, seul y adhéra pleinement, et émit l'avis de se conformer entièrement au règlement. Tous les autres membres de l'assemblée furent d'avis de continuer la délibération, et l'on décida que la correspondance se ferait uniquement par la voie des secrétaires. On arrêta ensuite :

1° Que la correspondance des Académies aurait lieu seulement quand la nature des objets le demanderait et non pas en temps fixé ;

2° Qu'on ne parlerait pas au ministre de faire stipuler le droit de séance aux membres de l'Académie des sciences quand ils viendraient à Brest ;

3° Qu'on ne stipulerait pas le don à l'Académie des sciences d'un

exemplaire des Mémoires que l'Académie royale de la marine voudrait faire imprimer.

En conséquence de ces résolutions, l'Académie de marine, dans sa séance du 6 juin, arrêta la délibération suivante, au sujet de son association avec l'Académie royale des sciences :

« L'Académie royale de marine, associée par le Roi à l'Académie royale des sciences, ayant cru devoir s'occuper des moyens de remplir le plus exactement qu'il lui était possible les vues qui l'ont fait désirer à M. le duc de Praslin et à M. l'abbé Terray, a pensé que la correspondance à laquelle cette association donne lieu serait d'autant plus avantageuse au progrès des sciences relatives à la navigation qu'elle serait plus conforme aux vues et aux désirs des deux Compagnies. Pour s'assurer de son côté de remplir cet objet, elle pense qu'il est nécessaire que la correspondance se fasse par la voie des secrétaires uniquement et lorsque la nature des objets paraîtra le demander. »

Ce fut le ministre Boyne qui approuva cette réponse de l'Académie de marine. Sa nomination était du 8 avril. Il répondit, le 26, aux compliments de l'Académie par les mêmes assurances de bienveillance et de protection que ses prédécesseurs.

Les deux Académies étaient désormais affiliées. Les membres communs à l'une et à l'autre étaient : Duhamel du Monceau, Bory, Après de Mannevillette, Pingré, Poissonnier-Desperrières, Lalande, Bezout, Chabert, Borda et Rochon.

Alf. DONEAUD DU PLAN,
Professeur à l'École navale.

LE

CUIRASSEMENT DES NAVIRES

Sous ce titre, nous avons réuni un mémoire de l'amiral sir R. Spencer Robinson sur les *Plaques de blindage des bâtiments de guerre* et un mémoire sur le *Cuirassement des navires*, par M. Barnaby, lus tous deux dans les séances des 3, 4 et 5 avril dernier de la Société des *Naval Architects*; nous les avons fait suivre de la discussion à laquelle ces documents ont donné lieu au sein de cette même Société.

I.

LES PLAQUES DE BLINDAGE DES BATIMENTS DE GUERRE

PAR L'AMIRAL SIR R. SPENCER ROBINSON.

L'objet du mémoire que je me propose de lire est un de ceux auxquels je sais que vous attachez la plus grande importance. Son but principal est d'appeler votre attention sur un dispositif de cuirassement pour les flancs et les autres parties des bâtiments de guerre plus efficace que celui qui est actuellement en usage. Le temps que l'on peut donner à la lecture et à la discussion d'un pareil mémoire dans cette réunion est, comme vous le savez tous, excessivement court; je suis donc forcé de n'insister que sur les points absolument nécessaires à la justification de mes idées, et de me limiter aux développements indispensables à une discussion sérieuse et approfondie.

En appelant l'attention des ingénieurs de la marine et des constructeurs sur le moyen de donner aux flancs des bâtiments cuirassés une

protection plus efficace contre les projectiles, je demande la permission de déclarer que je n'oublie en aucune façon les convictions bien arrêtées de quelques membres considérables et éclairés de ces professions, qui pensent, notamment, que le cuirassement complet est une erreur, et que, dans tous les cas, on est plus certain de rendre un navire insubmersible, en le divisant d'un bout à l'autre en cellules étanches avec un pont étanche blindé, qu'en garnissant ses flancs d'une cuirasse lourde et encombrante.

Bien que j'admette volontiers que leur opinion soit d'un grand poids en pareille matière, je ne doute pas qu'en tenant compte de toutes les circonstances d'un combat de mer, si l'on peut donner à la cuirasse des flancs une résistance suffisante pour faire obstacle à la pénétration des projectiles, le navire ainsi protégé, ainsi encombré, si vous voulez, ne puisse être victorieux dans certains cas où le navire à cellules sera battu.

Nous savons tous qu'à une certaine époque du duel entre le canon et la cuirasse, la dernière a eu la supériorité et qu'à présent la situation est à peu près, pour ne pas dire complétement renversée. Je dirai même qu'elle l'est entièrement, et il suffit pour cela de considérer les puissants effets des projectiles du plus gros calibre sur les cuirasses les plus épaisses que l'on a pu jusqu'ici appliquer à la protection des navires de guerre ; cependant, je crois rester dans les limites de la vérité en disant que, pour différents motifs, le maximum d'effet d'un projectile sera moins souvent obtenu dans la pratique qu'on ne le suppose généralement.

Depuis que nous avons commencé à cuirasser nos bâtiments, la puissance destructive de l'artillerie s'est accrue dans des proportions presque fabuleuses. La vitesse initiale des projectiles, leur poids, leur calibre, leur force vive au choc, leur forme, leur matière, ont concouru à augmenter les difficultés de la défense ; les ingénieurs, obligés d'affecter à la protection des navires des poids de plus en plus élevés, se sont vus forcés de recourir à diverses combinaisons pour réduire le plus possible la surface qu'il est indispensable de protéger. Les autres exigences des bâtiments modernes ne leur ont laissé d'autre alternative que d'accepter, pour réduire les poids, une diminution de la stabilité ou une augmentation énorme du déplacement.

Je dois beaucoup à l'obligeance des officiers de la Direction du matériel ; ils m'ont fourni tous les renseignements dont j'ai eu besoin

pour dresser le tableau suivant, qui met en évidence l'accroissement continuel de la fraction du déplacement exigée par la cuirasse que l'ingénieur est obligé de prévoir, soit qu'il recherche le cuirassement complet, soit qu'il se borne à une protection réduite.

Les chiffres que je donne ne sont pas absolument corrects, mais ils sont, je pense, suffisants pour permettre la comparaison que l'on se propose. Je dois vous prévenir qu'il y a quelques écarts dans les poids de cuirasse qui ont été calculés par des dessinateurs différents. Ces différences tiennent à ce qu'ils ont fait entrer ou non dans leurs calculs le poids du fer employé dans certains endroits ; mais j'ai fait tous mes efforts pour établir ce tableau comparatif sur les bases de calcul des constructeurs de l'Amirauté ; plus tard je ferai usage de chiffres différents de ceux-là, et de résultats d'autres calculs ; mais cela n'a aucune importance au point de vue spécial en vue duquel le tableau A a été dressé (p. 107).

Les exemples que je donne dans le tableau qui va suivre sont des types de navires cuirassés ; ils sont et ils seront toujours des monuments de l'habileté des constructeurs et du génie de leurs auteurs, car il nous est impossible de ne pas apprécier les énormes difficultés qu'ils ont dû vaincre ; 1,388 kilogr. de poids par mètre carré de surface rendaient les parties cuirassées du *Warrior* impénétrables à l'ancienne artillerie ; 5,620 kilogr. par mètre carré ne suffisent plus à défendre l'*Inflexible* contre l'artillerie moderne. Sur le *Warrior*, le rapport du déplacement au poids de cuirasse était 6,38 ; sur l'*Inflexible*, il est seulement de 3,26. Sur le *Warrior*, nous avions à porter un poids de 1,376 tonneaux qui contribuait peu ou point à la résistance de la coque. Sur l'*Inflexible*, nous affectons à la protection 3,610 tonneaux, dont la plus grande partie ne contribue que faiblement à la rigidité de la construction. Il devient, je crois, de toute évidence que nous ne pouvons continuer à marcher dans la voie suivie du *Warrior* à l'*Inflexible*. Je crains que, pour arriver à une réduction de poids dont la nécessité s'impose, il n'y ait que de faibles résultats à attendre d'une économie sur le poids des machines, du charbon, de l'armement ou de l'équipement ; mais j'estime qu'il y a un moyen infiniment plus efficace d'atteindre ce but, et qui, j'en suis persuadé, donnera les plus grands avantages. C'est vers les fabricants d'acier que l'ingénieur doit se tourner dans sa détresse ; et, à moins que ce qui a été dit l'an dernier dans cette enceinte ne soit complétement erroné, ce n'est pas en vain qu'il aura fait appel à leur

Tableau A.

NOMS des bâtiments	DÉPLACEMENT en charge.	POIDS total de la cuirasse, y compris le matelas pour le bâtiment et les tours.	ÉPAISSEUR MAXIMUM de la cuirasse et du matelas.		POIDS MAXIMUM par mètre carré de la cuirasse et du matelas, bordé et membrure compris		RAPPORT du déplacement au poids de la cuirasse.	ÉTENDUE APPROXIMATIVE DE LA PROTECTION due à la cuirasse, par rapport à la flottaison et aux batteries.
			Flancs.	Tourelles.	Flancs.	Tourelles.		
	Tonnes.	Tonnes.			Tonnes.	Tonnes.		
Warrior . . .	9,357	1,376	fer 0m,114 teak 0 ,457	Pas de tours.	1,385	»	6,88	65 mètres sur 110 mètres à la flottaison, s'étendant à 1m,68 sous l'eau, et 65 mètres à la batterie.
Minotaur . . .	10,881	2,140	fer 0 ,140 teak 0 ,254	Id.	1,451	»	5,08	De l'étrave à la flottaison, et sur toute la longueur de la batterie, environ 122 mètres.
Bellerophon . .	7,671	1,293	fer 0 ,152 teak 0 ,251	Id.	1,672	»	5,93	27m,75 de la batterie, toute l'étendue de la flottaison, environ 91 mètres de longueur et 1m,58 d'immersion.
Hercules . . .	8,619	1,960	fer 0 ,229 teak 0 ,559	Id.	2,497	»	4,45	23 mètres du fort central; 6m,10 aux extrémités, toute la flottaison, environ 98 mètres de longueur et 1m,83 de d'immersion.
Alexandra . . .	9,542	2,386	fer 0 ,305 teak 0 ,305	Id.	3,152	»	4,00	22m,80 du fort central, 13m,40 de la batterie supérieure, toute la flottaison, environ 96 mètres de longueur et 1m,88 d'immersion.
Sultan	4,089	1,086	fer 0 ,356 teak 0 ,381	fer 0m,356 teak 0 ,381	3,925	3,421	2,50	26m,50 de réduit; 1 tourelle, toute la flottaison, environ 75 mètres de longueur, 1m,88 d'immersion au tirant d'eau lége.
Dévastation . .	9,480	3,008	fer 0 ,305 teak 0 ,457	fer 0 ,356 teak 0 ,381	3,945	3,548	3,15	40m,80 de réduit; 2 tourelles, toute la flottaison, environ 85 mètres de longueur et 1m,52 d'immersion.
Dreadnought . .	10,929	3,725	fer 0 ,356 teak 0 ,331	fer 0 ,356 teak 0 ,381	3,670	3,548	2,95	58m,70 de réduit; 2 tourelles, toute la flottaison, environ 98 mètres de longueur et 1m,73 d'immersion.
Inflexible . . .	11,582	3,610	fer 0 ,610 teak 0 ,432	fer et acier 0 ,407 teak 0 ,457	5,620	3,919	3,26	33m,50 de batterie; 2 tourelles; 33m,50 de flottaison, sur 98m environ, sont protégés par une cuirasse latérale; le reste est mis à l'abri par un pont blindé étanche placé au-dessous.

concours; si considérable que paraisse la réduction de poids de 20 p. 100 que l'on a dit pouvoir obtenir sur la coque d'un navire, je suis convaincu qu'elle pourra encore être dépassée en réalité.

Les premiers essais sur l'alliance du fer et de l'acier dans une même plaque n'ont pas été couronnés de succès et le rapport publié par le capitaine Noble, de l'artillerie royale, au sujet d'expériences faites sur la pénétration des projectiles, paraît attribuer une supériorité bien marquée à une bonne plaque de fer forgé, sur toutes les autres combinaisons; on ne doit pas cependant en conclure que les connaissances acquises récemment ne puissent changer ces conclusions, et que l'avantage de briser les projectiles au choc ne puisse être trouvé plus considérable que l'inconvénient d'une rapide destruction de la plaque, résultats presque constants des essais exécutés jusqu'à présent sur l'acier.

Après les expériences de la Spezzia, j'avais comme beaucoup d'autres personnes attendu de grands résultats de l'emploi de l'acier dans la fabrication des blindages; mais les dernières expériences ont à peine réalisé les premières promesses; et l'acier, ou l'acier et le fer, ou le fer et l'acier combinés de différentes manières, ne sont pas encore parvenus à inspirer assez de confiance pour être aujourd'hui substitués au fer de la meilleure qualité; j'admets cependant que c'est un point discutable, et qu'il est possible qu'on trouve une grande économie de poids en employant le fer et l'acier, non-seulement dans la construction des navires, mais dans celle de leurs blindages. Il serait possible qu'on arrivât, sur un nouvel *Inflexible*, à ajouter quelques centaines de tonneaux à la protection du navire, sans toucher au déplacement.

La possibilité de ce que je viens d'avancer est passée dans le domaine des faits accomplis; et vraiment, quand on a atteint un pareil résultat, il est indispensable d'étudier avec attention la manière de distribuer les matériaux dont se compose une cuirasse de navire. Permettez-moi d'exposer aussi rapidement que je le puis, ce qui se pratique pour notre flotte cuirassée, ce qui devrait se faire selon moi, et pour quelles raisons.

La disposition primitive du blindage, dont le *Warrior* offre un exemple, consistait simplement à fixer aux endroits que l'on voulait protéger, des plaques en fer de $0^m,114$ d'épaisseur sur deux plans de bois de teak de $0^m,457$, reliés au bordé par de solides boulons; l'ensemble des plaques et du matelas de bois reposait par sa partie inférieure sur une forte tablette en fer portée par une saillie que formait la membrure du bâtiment.

Bien que ce système ait reçu avec le temps d'heureuses améliorations, son insuffisance, révélée par le rapide accroissement de puissance de l'artillerie, a conduit à quelques tentatives d'amélioration; et, après divers essais plus ou moins satisfaisants, en particulier ceux des cibles de *Clarke* et de *Chalmer*, l'Amirauté a adopté pour la construction du *Bellerophon* des dispositions qui sont encore aujourd'hui, je crois, employées pour les cuirasses en une seule épaisseur.

Le *Bellerophon* portait des plaques de 0^{m},152 appuyées sur un matelas de teak de 0^{m},254 qui recouvrait le bordé, formé de deux épaisseurs de tôles de fer de 19 millimètres; à des intervalles verticaux de 0^{m},60 environ et sur toute la longueur de la partie cuirassée, étaient disposées des tôles horizontales de 12 millimètres d'épaisseur dont le bord extérieur venait alternativement au contact de la face intérieure des plaques de blindage, ou en était tenu à la distance de 3 ou de 6 millimètres; leur bord intérieur était relié au bordé du navire.

Ainsi on réalisait un véritable progrès pour la rigidité de la partie de la construction qui supporte le blindage, en même temps que l'on augmentait notablement la résistance à la pénétration des projectiles. L'idée d'arrêter le bord des ceintures à petite distance de la cuirasse était d'empêcher que cette dernière ne fût coupée ou entamée quand elle venait butter contre les ceintures sous le choc des projectiles. Ce fait devait cependant se produire tôt ou tard; et bientôt le *Bellerophon*, quoique impénétrable à l'époque où on l'a éprouvé par le canon, n'offrait plus qu'une protection insuffisante contre les progrès toujours croissants de l'artillerie moderne.

On augmenta donc l'épaisseur des plaques de blindage, du matelas de bois et des tôles de fer placées horizontalement entre les pièces de teak. La disposition adoptée dans la construction de l'*Hercules* consistait dans un blindage de 0^{m},20 à 0^{m},23, appuyé contre un matelas de teak de 0^{m},30, renforcé par un remplissage vertical de 0^{m},25 de teak entre les membrures, formant deux plans de bois séparés par le bordé; l'essai démontra que ce massif était absolument impénétrable aux projectiles de la fin de 1865. Je ne crois pas qu'on ait adopté pour d'autres bâtiments le double matelas et le second bordé intérieur; à part cette exception, tant qu'on a employé au cuirassement une seule épaisseur de plaques, on a conservé la même disposition pour le blindage et le matelas, en faisant seulement croître les épaisseurs avec les exigences de la protection. Le tableau A montre que du *Warrior*, où le mètre carré

de cuirasse pèse 1,388 kilogr., on est arrivé à l'*Hercules*, où il pèse 2,497 kilogr. Toujours poussés en avant par les progrès incessants de l'artillerie, nous sommes arrivés à 0m,356 de fer appuyés par 0m,381 de teak ; le poids du mètre carré s'est graduellement élevé de 2,497 kilogr. à 3,548 kilogr. ; jusqu'à ce qu'enfin, une plaque unique de l'épaisseur exigée offrant de trop grandes difficultés d'exécution, on a eu recours à deux épaisseurs ou plus avec division du matelas ; nous avons sur l'*Inflexible* 0m,610 de fer et 0m,432 de teak, pesant 3,919 kilogr. par mètre carré.

J'ai soigneusement analysé les diverses expériences faites sur ces constructions, ou les cibles qui les représentent, et j'ai dressé le tableau B, donnant les particularités de chacune d'elles avec les renseignements relatifs à leur grandeur, la distribution de la cuirasse, leur poids, le nombre de coups qu'elles ont reçus et tout ce qui se rapporte à leur résistance. J'ai pris les types de cuirassements suivants qui ont été ou qui vont être adoptés : le *Bellerophon*, l'*Hercules*, la cible n° 33, disposition d'étude ; la cible n° 31 représentant une tourelle blindée avec une seule épaisseur de plaques ; la cible n° 35, tourelle avec deux épaisseurs de plaques ; la tourelle du *Glatton*, en place à bord, la cible d'étude n° 40, la cible d'étude n° 41 ; les cibles italiennes essayées à la Spezzia, et les cuirassements bien connus de Gibraltar et de Millwall.

Dans ce tableau, je désire spécialement appeler votre attention sur une colonne qui renferme la force vive totale des projectiles reçus par la cible et la force vive par mètre carré ; la force vive totale peut, quand il n'y a pas perforation, être prise pour mesure de la résistance de l'ensemble de la construction ; la colonne qui donne la force vive au choc par centimètre de circonférence de chaque projectile peut représenter sa puissance de pénétration, variant, bien entendu, avec sa forme et sa nature. L'ensemble peut donner une idée de la comparaison à établir entre les résistances des divers dispositifs.

Il ne m'a pas semblé nécessaire de donner la distance des canons aux cibles essayées, le poids de la poudre et sa qualité, le calibre, la forme et le poids de chaque projectile employé ; tous ces éléments sont groupés dans le chiffre de la force vive totale du projectile au choc, $\frac{PV^2}{2g}$, mais les renseignements particuliers à chacune des cibles sont donnés dans un appendice joint à ce mémoire. Les projectiles ogivaux Palliser sont ceux qui donnent le plus de pénétration dans les

plaques, à l'exception des projectiles en acier Whitworth : depuis leur adoption, l'essai des cibles est devenu beaucoup plus rigoureux qu'auparavant, et on fait toujours mention de leur emploi.

Je dois faire remarquer que, si j'ai trouvé le poids des cibles du *Bellerophon* et de l'*Hercules* dans les rapports officiels des essais, aussi bien que les calculs qui leur servent de base, j'ai dû calculer les poids des autres cibles donnés dans le tableau B sur des relevés faits sur place ; et bien que nos résultats diffèrent de ceux que donne l'Amirauté pour les constructions que les cibles figurent, cependant, comme j'ai donné dans ce tableau le poids total de chaque cible d'après l'exécution, abstraction faite de l'accorage, je pense que mes chiffres sont suffisamment corrects pour la comparaison que je me propose.

Avant de discuter en détail les conclusions qui semblent ressortir de ce tableau, il est bon de résumer les faits principaux établis par les expériences contre les cibles, et qui sont les suivants :

1° La résistance présentée aux projectiles par une plaque de fer massive de bonne qualité varie, à peu de chose près, comme le carré de son épaisseur, quand cette épaisseur est petite et, par suite, la plaque parfaitement homogène ;

2° La résistance des plaques massives est de beaucoup supérieure à celle des plaques divisées, pour une même épaisseur totale, si les plaques élémentaires sont minces ; mais cet avantage diminue quand l'épaisseur des plaques augmente, et semble disparaître quand elle devient considérable ;

3° Le matelas de bois n'ajoute par lui-même que peu ou point à la résistance d'une plaque en fer quand elle est frappée par un boulet ogival, mais le matelas raidi par du fer augmente beaucoup la résistance de la plaque. Les constructeurs de l'Amirauté ont tiré parti de ce principe en introduisant dans le matelas de bois des tôles de fer horizontales ou stringers ; l'efficacité de cette disposition a été reconnue sur chacune des cibles où on l'a appliquée.

On ne peut rien conclure des expériences pour l'augmentation de résistance due au matelas de bois, mais il est hors de doute qu'un massif de bois, comme celui de 1 mètre employé sur l'*Hercules*, a une résistance considérable qui est encore notablement accrue par la présence d'un bordé de fer intérieur. Il y a cependant des observations particulières à faire sur le matelas de bois, qui est exposé à prendre

DATES des essais.	NOMS DES BATIMENTS ou numéros des cibles essayées.	DESCRIPTION SOMMAIRE DES CIBLES.
1863	*Bellerophon.*	Plaques massives de 0m,152, matelas de teak de 0m,254, membrure, bordé, stringers, etc.
1865	*Hercules.*	Plaques massives de 0m,229 et 0m,203; matelas de teak de 0m,305, double bordé en tôle de fer de 19 millimètres, membrure ordinaire avec remplissage de teak de 0m,251, vaigrage de 0m,457 en deux épaisseurs de teak; vaigrage en fer de 16 millimètres armé de cornières.
1871	Cible no 33, partie épaisse.	Plaque massive de 0m,203, avec matelas de teak de 0m,152, plaque massive de 0m,127 avec matelas de teak de 0m152; bordé de 33 millimètres; membrures, etc.; système Sandwich.
1871	Cible no 34, cintrée pour figurer une tourelle.	Plaque massive de 0m,356; matelas de teak de 0m,381 avec stringers; bordé de 32 millimètres, membrures, etc. Épaisseur totale 0m,769.
1871	Cible no 35, système Sandwich, cintrée pour figurer une tourelle.	Plaque massive de 0m,203 et 0m,152 avec deux épaisseurs de bois de chêne de 0m,229 et 0m,152, bordé. membrures, stringers, même épaisseur totale que la cible no 34.
1872	*Glatton.* Essais sur place de la tourelle.	Plaque massive de 0m,356, appuyée comme dans la cible no 34 et paraissant lui ressembler sous tous les rapports. Le vaigrage ordinaire rivé sur les membrures.
1876	Cible no 40. Première expérience.	Trois plaques de 0m,163, appuyées par trois couches de bois de 0m,127; bordé, etc., comme à l'ordinaire.
	Cible no 40. Deuxième expérience.	Quatre plaques de 0m,165, appuyées par quatre couches de bois de 0,127, le reste comme à la première expérience.
1877	Cible no 41. Première expérience.	Quatre plaques de 0m,203, séparées par trois couches de bois de teak de 0m,102 et appuyées comme précédemment.
	Cible no 41. Deuxième expérience.	La même cible tirée avec le canon de 80 tonnes chambré pour recevoir une plus grande charge et donner plus de vitesse aux projectiles.
1868	Cible Millwall, étudiée pour un fort, avec un sabord.	La cible se compose de deux parties : une plaque massive de 0m,229 et au-dessus une plaque de 0m,152; au milieu de chacune d'elles est découpé un sabord. La plaque de 0m,152 est recouverte, sur une grande partie de sa longueur, par trois plaques de 25 millimètres; le tout est appuyé par deux plans de stringers creux de 0m,178, l'un vertical, l'autre horizontal, les vides sont remplis avec du teak; un double bordé de 38 millimètres est appliqué sur la partie extérieure des stringers verticaux qui constituent la membrure, et le tout est recouvert par un vaigrage de 32 millimètres.
1867	Cible Gibraltar.	Elle se compose de plaques de 0m,140 doublées par des plaques de 0m,127 et des tôles de 32 millimètres; il n'y a pas de bois interposé; l'épaisseur totale de la muraille est de 0m,305 de fer.
1868	Cible Gibraltar modifiée et renforcée; elle a subie quatre essais.	Cette cible était manifestement trop faible pour les projectiles
1877	Série de cibles de la Spezzia.	Ces cibles se composent de plaques de fer de 0m,559, en une ou deux épaisseurs, et de 0m,482 de bois avec stringers horizontaux, bordé, etc. On a essayé des plaques massives en acier de 0m,559 et des plaques massives de fer de même épaisseur. On a aussi essayé un matelas en fonte et le système Sandwich avec ou sans bois; mais on a reconnu dans tous les cas que la largeur des plaques était trop faible.

ACE VIVE totale projectile t.-m².	FORCE VIVE par mètre carré en t.-m².	FORCE VIVE maximum de chaque projectile par $\frac{c}{m}$ de circonférence en t.-m².	RÉSULTATS DU TIR.
,658t.m²	345t.m²	9t.m²,487	Les plaques de 0m,152 ont été traversées deux fois, mais non la cible. On n'a pas fait usage de boulets Palliser.
r la cible toute matière ,420t.m²	pl. de 0m,229 1,305t.m² / pl. de 0m,203 1,707t.m²	20 ,605	Aucune partie en bon état n'a été traversée ; cependant les plaques de 0m,229 et 0m,203 l'ont été, mais non le massif, par les projectiles en fonte trempée du canon de 0m,33.
,666	n'est pas mentionnée	21 ,390	La cible a été complétement traversée par le projectile de 0m,277, pesant 242 kilogr.
rce vive ormale ,500t.m²	1,733t.m²	22 ,440	Très-désorganisée par le tir, résistance très-peu supérieure à la puissance du canon employé.
rce vive ormale ,500t.m²	1,733	22 ,040	La protection réelle du bordé ne diffère pas de ce qu'a donné la cible nº 34 ; cependant les pénétrations ont été plus fortes dans la plupart des cas.
,194	525	22 ,012	N'a pas été traversée ; la tête du projectile s'est arrêtée à 0m,05 du bordé. Aucune avarie dans le mécanisme de rotation ni dans les canons, les êtres vivants placés à l'intérieur n'ont pas souffert.
,533	552	33 ,750	Le projectile a traversé, en mettant le feu au malelas; la cible et le canon sont égaux en puissance.
,080	633	41 ,024	Seconde expérience. — Le projectile ne pénètre dans la muraille que de 0m,508.
,181	550	64 ,598	Le projectile ne traverse pas ; pénétration 0m,635.
,182	618	72 ,271	Le projectile ne traverse pas ; pénétration 0m,686.
le 0m,152 ,220t.m²	pl. de 0m,152 2,800t.m²		
le 0m,152 ée de 3 tôles de 25c/m,4 ,220t.m²	pl. de 0m,152 garnie de 3 tôles de 25c/m,4 1,700t.m²	pl. de 0m,152 18t.m²,593	La cible a reçu sans être détruite quatorze coups de canon de calibre inférieur à 30c/m,5; la plaque de 0m,152 et celle de 0m,229 ont ensuite reçu deux boulets du calibre de 30c/m,5 et du poids de 272k,4. Les parties correspondant aux sabords se sont laissé traverser, mais partout ailleurs les deux plaques ont résisté à la perforation.
le 0m,229 ,410t.m²	pl. de 0m,229 2,300t.m²	pl. de 0m,229 18t.m²,620	
Total ,520t.m²	surface totale 2,253t.m²		
3,402	8,402	84 ,193	La cible s'est laissé traverser dans sa partie la plus faible par le canon de 12 tonnes du calibre de 22c/m,9 ; mais elle lui a résisté dans sa partie la plus forte. Elle a subi quatre essais et a été réparée après chacun d'eux.

pportent aux deux premiers essais

ne peut tirer aucune conséquence importante des résultats obtenus en dernier lieu.

ésisté dans tous les cas à la perforation par les projectiles de 25c/m,4 et de 27c/m,9 ; mais elles traversées ou détruites par les projectiles de 908 kilogr. lancés par le canon de 100 tonnes, donnait une vitesse suffisante. La plaque massive d'acier de 0m,559 a fait exception et n'a e, bien qu'elle ait été mise en pièces par le choc du projectile. Il est certain qu'aucune de aussi résistante que la cible nº 41, bien que quelques-unes d'entre elles aient eu à supporter dépassant 9,610 tonneaux-mètres carrés.

feu quand on emploie, comme sur la cible du *Warrior*, $0^m,457$ de bois derrière des plaques de $0^m,203$.

On a essayé des matelas en fonte de fer et aussi en granit ; ils ont invariablement donné de mauvais résultats.

Les projectiles ogivaux d'acier ou de fonte trempée sont les plus favorables à la pénétration. Leur puissance de pénétration est proportionnelle à la force vive au choc $\frac{PV^2}{2g}$ et en raison inverse de leur calibre, que la force vive soit obtenue avec la vitesse ou bien le poids du projectile.

Je dois rappeler ici un fait relatif à la pénétration des plaques de blindage et qui est le suivant : quand une plaque a une résistance notablement supérieure à la force vive d'un projectile, ce dernier a beaucoup moins de pénétration qu'il n'en aurait si sa puissance était voisine de la résistance de la plaque ; il en résulte que, suivant les circonstances, la mesure des pénétrations peut fournir des éléments erronés.

Pour plus de commodité, j'ai autant que possible, pour la comparaison des effets des différents projectiles sur les cibles, ramené leur force vive à celle qu'il faudrait donner à un boulet Palliser de $30^c/_m,28$ de diamètre et $272^k,4$ de poids pour en obtenir la même pénétration ; j'attribue ainsi les effets produits au projectile de $272^k,4$, bien que, dans certains cas, il n'en ait pas été tiré de semblables contre les cibles.

Le tableau B nous montre qu'il y a en service quatre systèmes de cuirassements :

1° Le premier est formé d'une seule épaisseur de plaques massives en fer avec un matelas de bois plus ou moins épais, un bordé, des membrures et des tôles de fer horizontales placées entre les pièces de bois du matelas. Ce système est représenté par le *Bellerophon*, l'*Hercules*, le *Glatton*, les flancs de la *Devastation*, la cible n° 34 et quelques cibles de la *Spezzia* ;

2° Le second système consiste dans l'emploi de deux épaisseurs ou plus de plaques de blindage séparées par une épaisseur variable de bois, avec le bordé et la membrure ordinaires. Ces constructions sont connues généralement sous le nom de Sandwich ; elles sont représentées par la portion la plus épaisse de la cible n° 33, par les cibles n^{os} 35, 40 et 41, et quelques-unes de la *Spezzia* ;

3° Le troisième se compose d'une plaque extérieure appliquée sur

une plaque intérieure en fer ou en fonte, elle-même en contact immédiat avec la surface extérieure de l'ouvrage ou séparée d'elle par une épaisseur de bois. La cible de Gibraltar, celle construite en 1870 par le département de la guerre, en sont des exemples en Angleterre ; à l'étranger, deux cibles de la Spezzia en offrent des applications ;

4° Dans le quatrième, les plaques de blindage en une seule épaisseur s'appuient de bout en bout sur des stringers en fer en U remplis de bois ; le système pour lequel M. Hughes a pris un brevet diffère complétement de tous ceux qui ont été appliqués à nos bâtiments. Le poids du fer employé est beaucoup mieux incorporé à la coque. La membrure sous le blindage est du même système, avec remplissage de bois dans les creux.

Sur ces membrures ou stringers verticaux s'applique intérieurement un vaigrage en tôle de fer, et extérieurement le bordé du bâtiment en deux épaisseurs. Sur ce dernier viennent s'attacher les stringers creux horizontaux de même profil que les stringers verticaux qui forment la membrure du bâtiment ; ils sont également remplis avec du bois et servent d'appui aux plaques de blindage. L'épaisseur de chacune des parties de ce système varie naturellement avec le degré de protection que l'on désire obtenir. C'est sur ce mode de construction que je veux appeler votre attention, ainsi que sur sa résistance au canon comparée à celle des autres systèmes. Outre la sérieuse augmentation de rigidité que donne au bâtiment l'emploi des fers verticaux en U pour la membrure et la liaison longitudinale due aux mêmes fers disposés horizontalement, on voit qu'un pareil système donne aux plaques un appui autrement énergique qu'un matelas de bois. Il n'y a que la rigidité du matelas qui puisse assurer la tenue de la cuirasse, et les constructeurs de l'Amirauté ont très-judicieusement tiré parti de ce principe en intercalant des stringers horizontaux ou des tôles entre les pièces de bois du matelas. Ils l'ont adopté dans la construction du *Bellerophon*, de l'*Hercules* et de tous les bâtiments qui ont suivi, et M. Hughes lui a donné l'extension la plus complète. Il a diminué la partie non appuyée du blindage, en laissant des intervalles verticaux et horizontaux remplis de bois pour absorber le choc, et son système, ayant plus de rigidité et de force que les précédents, offre plus de résistance et d'élasticité pour absorber et diffuser les effets du choc avant qu'ils aient atteint le bordé intérieur.

Le dessin n° 1 montre le système appliqué aux flancs d'un bâtiment

avec plaques de 0m,152 et 0m,229 d'épaisseur, comme on l'a exécuté sur la cible de Millwall. Cependant, pour cette dernière on fait observer, dans le rapport sur le tir, qu'on n'avait pas, à dessein, rempli de bois le creux des stringers sous les plaques de 0m,152.

Les dessins nos 3 et 4 donnent les coupes et le plan de la cible du *Bellerophon*, les nos 4 et 5 de celle de l'*Hercules*. Ils serviront à comparer ces systèmes à celui de M. Hughes pour l'appui fourni aux plaques de 0m,152 et de 0m,229.

En nous reportant au tableau B, nous trouvons que la cible du *Bellerophon* a 16m²,38 de superficie ; elle a reçu différents projectiles, mais pas un de la forme ogivale de Palliser. La force vive totale des projectiles est de 345 tonneaux-mètres carrés par mètre carré. Deux projectiles ont percé la plaque de 0m,152, mais sans traverser la muraille, et en les ramenant au projectile de 30c/m,28, pesant 272k,4, le plus grand effet de destruction était égal à celui qu'un projectile de 272k,4 ferait avec une force vive de 750 tonneaux-mètres carrés. Le poids de la construction sans l'accorage était de 1,923 kilogr. par mètre carré ; elle n'était percée d'aucune ouverture et présentait ainsi tous les avantages que peuvent donner à une cible de grandes dimensions et une parfaite homogénéité ; ce fait a une très-grande valeur pour l'appréciation de la résistance.

La cible de Millwall, sur laquelle on a essayé une cuirasse de 0m,152, étant proposée pour un fort, était affaiblie par un sabord, et ses supports étaient tellement incorporés à la cible elle-même, qu'il est difficile de comparer raisonnablement son poids à celui des autres cibles. Elle avait 9m²,10 de surface ; dans le sens de la hauteur, elle était divisée en deux plaques, l'une de 0m,152, l'autre de 0m,229, percées l'une et l'autre d'un sabord de mêmes dimensions pour les deux ; mais sur le droit de la cible elle-même on avait fixé trois tôles de 25c/m,4, boulonnées sur la plaque de 0m,152, s'étendant au delà de l'ouverture du sabord et occupant toute la hauteur de la plaque ; il y avait ainsi plus de 0m,229 de fer à la partie supérieure de la cible de 0m,152, et cette plaque recevait ainsi tout l'appui que sa liaison avec la portion la plus épaisse de la cible pouvait lui donner. Quoi qu'il en soit, la surface de la plaque de 0m,152, que je veux comparer à celle du *Bellerophon*, était seulement de 2m²,23, et son poids, sans l'accorage, de 2,727 kilogr. environ par mètre carré. Elle a reçu en projectiles ogivaux Palliser une force vive totale de 6,230 tonneaux-mètres carrés,

ou 2,800 tonneaux-mètres carrés par mètre carré, huit fois plus que le *Bellerophon*. La force vive maximum d'un projectile de 30c/m,28 était de 1,768$^{tm^2}$,7, avec une vitesse de 356^m,9 ; elle représente, d'après les tables calculées par le capitaine English, du génie royal, la force vive de pénétration stricte d'une plaque sans appui de 0^m,312, ce qui montre que l'appui dû aux stringers creux est au moins égal à une plaque en fer de 0^m,160 d'épaisseur.

Je passe à la comparaison de la plaque de Millwall de 0^m,229 avec celles de l'*Hercules* et des autres cibles, car, malgré la supériorité de la plaque de 0^m,152 de Millwall, il faut reconnaître que les blindages de cette épaisseur ont fait leur temps.

Le système de construction de l'*Hercules* était spécial et n'a pas, que je sache, été reproduit sur les navires mis depuis en chantier ; l'épaisseur de la muraille était énorme et dépassait 1^m,22 en moyenne. Les plaques de 0^m,229 étaient appuyées par des tôles ou stringers horizontaux semblables à celles du *Bellerophon*, mais d'une épaisseur plus forte, et les intervalles des membrures du navire étaient remplis par des pièces de teak verticales qui venaient s'ajouter au matelas de bois horizontal et au double bordé. On avait en outre ajouté à ce navire, et à lui seul, une épaisseur de 0^m,457 de teak sur la membrure, un vaigrage en tôle et des cornières ou membrures intérieures pour soutenir le bois. Cette cible peut être regardée comme la plus robuste qui ait jamais été essayée jusque-là, et comme impénétrable dans les parties en bon état aux projectiles qu'on pouvait alors tirer contre elle. En me bornant à la plaque de 0^m,229 et en ramenant le choc du projectile de 32c/m,89 qu'elle a reçu à celui de l'étalon précédemment décrit (projectile de 30c/m,28 pesant 272^k,4), je vois que la plaque de 0^m,229 a été perforée, mais non pas le massif, par ce projectile, avec la vitesse de 376^m,1, qui est précisément la vitesse de perforation stricte d'une plaque massive non appuyée de 0^m,32 d'épaisseur. La plaque de 0^m,229 de l'*Hercules* avait une surface de 6$^{m^2}$,78, et le poids de la muraille était de 3,367 kilogr. par mètre carré. Elle a reçu une force vive de 1,305 tonneaux-mètres carrés par mètre carré. La résistance était considérée par les officiers qui ont fait le rapport d'essai comme si satisfaisante, qu'ils ont proposé pour ce motif de réduire à l'avenir à 0^m,203 l'épaisseur de 0^m,229 des plaques.

La surface de la plaque de 0^m,229 de la cible Millwall était de 4$^{m^2}$,55, réduite de moitié par l'ouverture du sabord. Les projectiles qui l'ont

frappée représentent une force vive totale de 2,300 tonneaux-mètres carrés par mètre carré, environ le double de celle qu'a reçue l'*Hercules,* et le poids de cette partie du massif était de 3,313 kilogr. par mètre carré ; il n'a pas été traversé.

Comme ni l'un ni l'autre des deux systèmes n'a été essayé jusqu'à la perforation complète, je ne suis pas en mesure de comparer directement la résistance des deux constructions, et je suis obligé d'avoir recours à un moyen de comparaison indirect. La cible Millwall de $0^m,152$, frappée par un projectile de $272^k,4$ avec la vitesse de $356^m,9$, n'a pas été complétement traversée dans une partie passablement intacte ; or, les tables du capitaine English représentent cette vitesse comme celle de perforation stricte d'une plaque sans appui de $0^m,302$, et comme les mêmes stringers existaient derrière la plaque de $0^m,229$, celle-ci doit avoir reçu le même appui que la plaque de $0^m,152$. Cet appui paraît au moins équivalent à $0^m,16$ de fer, et il en résulte que la résistance de la partie de la cible Millwall blindée à $0^m,229$ était au moins égale à celle d'une plaque sans appui de $0^m,389$; la vitesse stricte de perforation d'une plaque de cette épaisseur pour un projectile de $272^k,4$ est de $467^m,9$.

Voici une autre preuve très-concluante quoique également indirecte de ce fait que la plaque de $0^m,229$ de la cible Millwall résiste à la perforation, comme le ferait une plaque sans appui de $0^m,389$. En 1870, un projet de cuirassement, étudié avec beaucoup d'intelligence par le département de la guerre et admirablement approprié à son objet, a été exécuté à Schœburyness. Il a été soumis à un tir très-énergique. La cible consistait en trois plaques de blindage de $0^m,127$, écartées de $0^m,127$; l'espace laissé entre elles était rempli de mastic de fer ; contre la dernière était appliqué un bordé ou coffrage et un système d'accorage très-bien étudié. La surface de la cible était de $9^{m2},10$; son poids total était d'environ 36 tonnes sans le mastic de fer, et 57 tonnes, mastic compris. Elle a d'abord reçu 4 coups d'un canon rayé de $30^c/_m,5$ se chargeant par la bouche. Les projectiles, de $0^m,303$ de diamètre, avaient des vitesses comprises entre $358^m,7$ et $362^m,7$. Avec ces vitesses, ils ont été impuissants à perforer la cible ; la pénétration donnée par les 3 coups normaux était de $0^m,589$, et il faut observer que le massif était absolument neuf et en parfait état. Après que la cible Millwall eut reçu des projectiles dont la force vive totale dépassait 13,500 tonneaux-mètres carrés, on la soumit au tir de 4 projectiles du canon de

30c/m,5 (diamètre des projectiles, 0m,3028), animés de vitesses comprises entre 352 et et 360 mètres, deux contre la plaque de 0m,152, et deux contre celle de 0m,229. Pratiquement, la force vive au choc était sensiblement la même pour les deux cibles; la pénétration dans la plaque de 0m,229 a été de 0m,394 avec la petite vitesse, et de 0m,589 avec la grande. Sa résistance s'est donc montrée peu différente de celle de la cible de la guerre, où l'épaisseur totale de fer atteignait 0m,381, et qui était parfaitement appuyée par le mastic de fer. Cette comparaison confirme la théorie qu'une plaque de 0m,229, appuyée par le système de M. Hughes, est capable d'autant de résistance qu'une plaque sans appui de 0m,389. S'il en est ainsi et si d'ailleurs les tables que j'ai citées sont exactes, la plaque de 0m,229 de la cible Millwall paraît bien plus résistante que la partie épaisse de la cible n° 33 et aussi que les cibles nos 34 et 35 et la tourelle du *Glatton*, telle qu'elle était primitivement exécutée.

La première de ces cibles, le n° 33, est du système Sandwich; elle se compose de plaques de 0m,203 et 0m,127, appuyées chacune sur 0m,152 de teak, avec membrure, bordé, stringers, etc. Elle a été complétement traversée par un projectile de 272k,4 à la vitesse de 357m,5 (réduction du projectile de 27c/m,7 qui sert aux essais actuels de la cible). Les tables que j'ai précédemment citées donnent 355 mètres pour la vitesse de perforation stricte d'une plaque massive de 0m,33; une augmentation de vitesse de 2m,50 a permis de traverser 0m,33 de fer, tout le matelas, la membrure, etc.; le résultat n'était pas favorable au système Sandwich.

La cible n° 34 était recouverte d'une plaque de 0m,356; elle avait un matelas de 0m,381 avec bordé, membrure, etc., et une courbure de 4m,75 de rayon pour représenter un tourelle. En ramenant les projectiles qui l'ont frappée à l'étalon de 272k,4, la cible a reçu le choc de ce dernier avec la vitesse de 391 mètres, qui est la vitesse de perforation stricte d'une plaque sans appui de 0m,338 d'épaisseur; elle n'a pas été traversée; cependant le projectile ne s'est arrêté qu'au bordé, qui a été sérieusement fendu et embouti.

La cible n° 35 était du système Sandwich, formée de plaques de 0m,203 et 0m,152, appuyées respectivement par 0m,229 et 0m,152 de bois, et pour tout le reste identique à la cible n° 33. Elle a reçu un projectile qui, ramené à l'étalon de 272k,4, donne une vitesse de 394m,1; c'est la vitesse de perforation stricte d'une plaque sans appui

de 0m,339 d'épaisseur. Le projectile a complétement traversé la plaque de 0m,203 et pénétré profondément dans celle de 0m,152; sa tête l'a traversée, mais s'est arrêtée contre le bordé intérieur. Les deux massifs étaient très-fortement ébranlés et désorganisés. Le rapport officiel dit que ces cibles sont capables de résister aux canons qui les ont attaquées, mais avec peu ou point de marge, et que leurs résistances étaient pratiquement les mêmes. Pour perforer complétement une plaque sans appui de 0m,356 avec un projectile de 272k,4, il faut une vitesse de 423m,7, supérieure de 30 mètres à celle que l'on a employée contre les cibles; mais si l'on tient compte des effets produits par la vitesse de 391 mètres, on voit que la résistance à la perforation de chacune d'elles ne dépasse pas celle d'une plaque sans appui de 0m,356.

Le dernier exemple que je puisse invoquer pour la comparaison avec la cible Millwall est l'essai fait sur la tourelle du *Glatton* sur place. Quand on l'a soumise au tir, je crois qu'elle représentait exactement la cible n° 34, qui est recouverte de plaques de 0m,356 avec matelas, etc. Le projectile de 272k,4, tiré sur un endroit choisi, avait une vitesse de 388m,6; il a traversé la plaque de 0m,356; sa tête se trouvait à 0m,051 du bordé intérieur, mais il n'avait pas perforé le massif. La tourelle n'a pas été sensiblement plus résistante que les cibles nos 34 et 35, mais elle était moins désorganisée qu'elles. De tous ces faits, nous pouvons conclure avec confiance que la plaque de 0m,229 de la cible Millwall, appuyée par des stringers de 0m,178, est très-supérieure comme résistance aux plaques de 0m,356, formées d'une ou deux épaisseurs, munies de l'appui ordinaire.

Les tableaux montrent que la cible Millwall a supporté par mètre carré de surface beaucoup plus de force vive que l'une ou l'autre des cibles.

L'*Hercules* a reçu 1,305 tonneaux-mètres carrés par mètre carré; le n° 34 en a reçu 1,733; le n° 35, 1,733. Le *Glatton* n'a reçu que deux boulets dans un espace restreint, tandis que la cible Millwall a reçu 2,300 tonneaux-mètres carrés par mètre carré de surface sur la plaque de 0m,229; et après le tir elle était encore en si bon état qu'on s'en est servi pour étudier l'effet de quelques projectiles suédois de Finspong, et que finalement il a fallu lui envoyer sept projectiles de 0m,303 pour la briser, ce qu'on n'a pu faire qu'avec de très-grandes difficultés.

Je n'affirme pas que les termes de comparaison que j'ai employés soient absolus; ils ne donnent que des approximations.

Avant d'abandonner cette partie de mon sujet, je dois dire que je me suis abstenu avec le plus grand soin de présenter des résultats trop favorables, en vue de recommander le système de M. Hughes. Ce gentleman est persuadé, par des essais qu'il a faits avec des poids tombant d'une certaine hauteur, que ses stringers creux sont encore plus résistants que je ne l'ai conclu des expériences et des comparaisons que je viens de développer devant vous. Il est certain que ces comparaisons ont eu pour bases les résultats fournis par la cible Millwall, alors qu'elle avait eu à supporter du tir une quantité de force vive extraordinaire, et qu'elle était tellement criblée de coups que l'on a eu beaucoup de peine à trouver sur sa surface un endroit assez intact pour recevoir un projectile de $0^{m},305$. Je voudrais que l'on vît sur cette table une photographie de la cible avant le tir des 4 projectiles de $272^{k},4$, surtout pour que l'on pût se rendre compte de la faible surface de la plaque de $0^{m},152$ qui en a reçu deux; je suis convaincu que cela suffirait à justifier l'opinion que je formule, à savoir que la perforation complète n'ayant pas été réalisée avec un projectile de $272^{k},4$ tiré à la vitesse de $356^{m},9$ sur la partie cuirassée de $0^{m},152$, alors qu'elle était déjà si fatiguée par les tirs antérieurs, sa résistance me paraît supérieure à celle d'une plaque massive sans appui de $0^{m},312$, pour laquelle la vitesse précédente correspond à la perforation stricte. J'ai la conviction qu'une plaque de $0^{m},152$, fixée sur une cible du système de M. Hughes, offrirait autant de résistance à la perforation qu'une plaque massive sans appui de $0^{m},330$ et que les stringers creux de $0^{m},178$ placés derrière une plaque de blindage équivalent à une plaque massive de fer de $0^{m},190$.

Je ne dis pas que mon assertion soit prouvée, je me borne à l'avancer comme une opinion qui a de fortes raisons d'être admise.

Pour l'étude comparative que je me suis proposé de faire sur la résistance que donnent aux plaques les divers systèmes d'appui, je n'ai pas besoin d'aller plus loin. La cible Gibraltar est, dans tous les cas, si faible devant la puissance des canons d'aujourd'hui et s'adapterait si mal aux navires, qu'il est inutile de la prendre en considération. J'ai néanmoins inséré les résultats qu'elle a fournis, dans le tableau B, où l'on pourra les consulter. Le rapport officiel dit que dans la partie la plus forte sa résistance est à peu près équivalente à celle d'une plaque massive sans appui de $0^{m},254$.

Un des principaux avantages que M. Hughes préconise pour son dis-

positif, c'est qu'à résistance égale, il est plus léger que le système ordinaire de blindage. Si nous prenons pour terme de comparaison la tourelle de la *Devastation*, qui semble avoir la même résistance que la plaque de 0m,229 de la cible Millwall, alors qu'elle était intacte (je prends à dessein la tourelle de la *Devastation*, que je juge plus robuste que celle du *Glatton* telle qu'elle était primitivement exécutée, et sans les additions qu'elle a reçues depuis son essai par le canon; et je pense aussi que la résistance de la tourelle du *Glatton*, à l'époque du tir, n'était pas égale à celle de la plaque de 0m,229 de la cible Millwall, tandis que celle de la *Devastation* s'en rapprochait probablement beaucoup), la comparaison des poids s'établit de la manière suivante, en prenant les parties les plus vigoureuses de chaque système :

DEVASTATION.	POIDS par mètre carré.	CIBLE MILLVALL, PLAQUE DE 0m,229.	POIDS par mètre carré.
Plaque de blindage de 0m,356. . .	2,737k	Plaque de blindage de 0m,229. . .	1,759k
Teak, 0m,381.	308	Deux tôles de 19 millimètres chacune.	293
Bordé, 32 millimètres.	244	Membrures verticales, stringers creux	743
Membrures, boulonnage, etc. . . .	259	Teak.	176
		Vaigrage de 32 millimètres	244
		Boulons, etc..	98
Total par mètre carré. . .	3,548k	Total par mètre carré. . .	3,313k

On voit que le système Millwall pèse, à résistance égale, 235 kilogr. de moins par mètre carré, de manière que si nous avons à blinder une surface de 45 mètres de longueur sur 4m,60 de hauteur, le système Millwall nous procurera sur le poids total une économie de 49 tonnes, à laquelle il faut ajouter une rigidité bien plus grande de la construction, et beaucoup moins de chances d'incendie dans le matelas de bois quand il recevra des obus de gros calibre.

La puissance des projectiles a certainement beaucoup augmenté depuis la construction de la cible Millwall; M. Hughes a apporté à son système divers perfectionnements, sans rien changer d'ailleurs au principe; je vais essayer par un ou deux exemples, de montrer dans quelle mesure ce principe peut permettre à la défense de lutter avec plus de chances qu'à présent contre les progrès effrayants de l'attaque. Nous avons été conduits, comme le montre clairement le tableau B, à abandonner la plaque d'une seule épaisseur, pour adopter les divers sys-

tèmes Sandwich. L'un d'eux, la cible n° 40, consiste en 3 plaques de 0m,165 séparées par 0m,127 de teak, formant une épaisseur totale de 0m,495 de fer et 0m,254 de bois, avec membrures, stringers, bordé, etc., comme d'habitude. Elle a été essayée avec un projectile de 31c/m,50 pesant 370 kilogr., animé de la vitesse de 433m,1 et une force vive totale de 3,538 tonneaux-mètres carrés; le projectile l'a traversée en mettant le feu dans le matelas. Le rapport officiel admet que ce projectile a donné la mesure de la résistance de la cible; mais comme il l'a traversée, il est clair qu'il lui est un peu supérieur. D'après la formule donnée récemment par le capitaine Browne, ancien officier de l'artillerie royale, comme une des plus pratiques pour ce genre de recherches, la force vive au choc de ce projectile était celle de perforation stricte d'une plaque sans appui de 0m,493, et comme le calcul montre que 3 plaques de 0m,165 sont équivalentes à une plaque de fer massive d'environ 0m,444, on voit que les résultats de l'expérience sont d'accord avec la théorie. Cette cible ayant été renforcée par l'addition d'un autre Sandwich de 0m,165 de fer et 0m,127 de bois, ne s'est pas laissée traverser par le même projectile avec 464m,8 de vitesse. Maintenant voyons ce qu'on pourrait faire dans le système de M. Hughes pour résister à un projectile animé de la force vive strictement nécessaire pour traverser une plaque sans appui de 0m,493. On pourrait composer une muraille avec une plaque de 0m,305, deux stringers creux de 0m,229 remplis de bois, deux tôles de 25c/m,4 formant bordé et un vaigrage de 38 millimètres. Les poids par mètre carré seraient les suivants :

SYSTÈME SANDWICH.	POIDS par mètre carré.	SYSTÈME MILLWALL.	POIDS par mètre carré.
Plaque de blindage	3,812k	Plaque de blindage.	2,346k
Bois	186	Deux stringers de 0m,229	948
Bordé de 38 millimètres.	293	Tôles, 50c/m,8.	391
Membrures, boulonnage, etc. . . .	425	Bois	269
		Vaigrage, 38 millimètres	244
		Boulons, etc.	147
Total par mètre carré . . .	4,716k	Total par mètre carré. . .	4,345k

Si cette disposition présentait une résistance seulement proportionnelle à celle de la partie de la cible Millwall blindée à 0m,229, déjà si fatiguée par le tir, elle équivaudrait à une plaque massive sans appui de 0m,510 d'épaisseur. Le poids du mètre carré a été trouvé de 4,716 kilogr.

pour la cible Sandwich, qui se laisserait traverser par le projectile, et de 4,345 kilogr. pour la cible Millwall qui l'arrêterait en conservant un petit excès de résistance ; le système Sandwich conduit à une épaisseur totale de 1^{m},092 ; pour le système Millwall, il suffirait de 0^{m},927.

Si nous passons à la cible n° 41 et au canon de 80 tonnes, ce qui est la limite extrême des comparaisons que nous pouvons faire, nous trouvons un système Sandwich composé de quatres plaques de 0^{m},203 séparées par trois couches de bois de 0^{m},102 ; il faudrait y ajouter la membrure et le bordé habituels, etc., s'il s'agissait d'une muraille de navire. Elle a reçu sans être traversée un projectile de 40$^{c}/_{m}$,44 pesant 771^{k},8, animé d'une force vive de 9,182 tonneaux-mètres carrés avec une vitesse de 483^{m},1. Les 0^{m},812 de plaques de bindage qui constituent la cible équivalent en réalité à une plaque massive d'environ 0^{m},737 ; et, d'après la formule citée plus haut, le projectile de 771^{k},8, animé de la vitesse 483^{m},1, est juste suffisant pour traverser une plaque massive sans appui de 0^{m},711.

Comme on a laminé des plaques de 0^{m},56, que l'on essaie en ce moment à la Spezzia, il n'y aurait aucune difficulté à obtenir les plaques de 0^{m},35 ou 0^{m},40 que nécessite le système de M. Hughes. Comme nous le savons, l'épaisseur de 0^{m},35 ne dépasse pas la limite d'une bonne fabrication. En prenant l'épaisseur de 0^{m},60 ou 0^{m},70, comme celle qui tôt ou tard devra être donnée aux plaques de cuirasse de nos navires, il peut être facile ou plus convenable de substituer le système Millwall au système Sandwich. Une plaque de 0^{m},356, appuyée par des stringers creux de 0^{m},304 et les autres parties du système de M. Hughes, donnera la même résistance qu'une plaque massive de 0^{m},610, supérieure à deux plaques de 0^{m},305 séparées par 0,381 de teak. Une plaque de 0^{m},381 appuyée par des stringers creux de 0^{m},406 sera équivalente à une plaque massive de 0^{m},711, dont la perforation stricte est opérée par un projectile de 771^{k},8 à la vitesse de 483^{m},1. Dans toutes ces hypothèses, l'avantage sous le double rapport des poids et de l'épaisseur de la muraille, est tout du côté du système Millwall. Ce point a une grande importance, car il est évident que, pour blinder une tourelle d'un diamètre intérieur déterminé, la diminution d'épaisseur de la construction permettra de réduire considérablement la surface à couvrir.

Quelques mots sur les expériences de la Spezzia qui viennent confirmer ce que j'ai dit précédemment.

L'épaisseur de cuirasse fixée par le gouvernement italien était de

0m,559 de fer et 0m,481 de teak, avec bordé, membrures, etc., comme d'habitude. Quelques cibles portaient des plaques massives, d'autres étaient dans le système Sandwich, fer et bois, d'autres avaient un matelas en fonte de fer. La plupart d'entre elles avaient été soumises à un tir préalable avec des projectiles relativement faibles ; elles ont été détruites par un projectile de 908 kilogr., du calibre de 0m,432, quand on lui a donné la vitesse de 457m,4 ; mais dans quelques cas, où la vitesse était seulement de 318m,8, le projectile n'a pas traversé. Comme le canon italien était beaucoup plus puissant que les cibles contre lesquelles il était tiré, les artilleurs avaient pris le parti de donner à leurs projectiles des vitesses variables, et en les maintenant un peu au-dessous de 457 mètres, ils ont généralement détruit tout ce qu'ils avaient devant eux. Sans doute l'effet destructeur de ces énormes projectiles était accru par la faible largeur relative des plaques. La vitesse de 457 mètres pour un projectile de 0m,432 pesant 908 kilogr. est, d'après la formule citée plus haut, la vitesse de perforation stricte d'une plaque de fer de 0m,762.

L'objet spécial de ce mémoire et la longueur du temps pendant lequel j'ai abusé de votre attention ne me permettent pas d'aborder la question des plaques d'acier et d'insister sur la résistance extraordinaire qu'elles ont présentée à la perforation, en détruisant le projectile tout en se fendant elles-mêmes. L'étude de cet intéressant sujet, qui se relie aux expériences de même nature exécutées à Portsmouth et aujourd'hui, je crois, très-avancées, demanderait à être traitée à part, et j'espère que quelque membre de cette Société sera conduit à l'entreprendre et à nous faire profiter de l'examen complet de tout ce qui touche au succès de la défense. Je ne parle de ces essais de la Spezzia que comme d'un avertissement sérieux des difficultés qui nous entourent, et depuis que j'ai commencé cette étude, nous avons vu s'annoncer pour un avenir immédiat, sinon pour le moment présent, une telle application de l'acier aux canons et aux projectiles, que la tâche de la défense deviendra bien difficile ; je la regarde même déjà comme trop lourde. Si l'acier peut fournir d'un côté des canons capables de supporter la charge de poudre nécessaire pour donner aux projectiles de 0m,203 des vitesses de 600 mètres et 900 mètres, et de l'autre des projectiles qu'aucun choc ne pourra briser, je regarde la défense comme pouvant à peine arriver à l'égalité contre l'attaque ; mais, quand même nous aurions à lutter contre de semblables projectiles animés d'aussi

grandes vitesses, il est bien évident que notre devoir est d'employer pour nos blindages le meilleur système imaginé.

Relativement aux effets connus de l'ancienne artillerie, nous avons, je crois, atteint la limite du système Sandwich appliqué à la construction navale, et un point que j'ai omis de noter dans le court aperçu que j'ai donné des essais de la Spezzia me confirme dans l'opinion qu'il est possible, par l'explosion d'un obus bien engagé, de détacher la plaque extérieure dans le système Sandwich. Des personnes très-ingénieuses ont entrepris la solution de cette difficulté, et leurs tentatives seront peut-être couronnées de succès ; quoi qu'il arrive, le système de blindage Millwall enlève à ces efforts leur plus grande valeur. Si je n'ai pas réussi à convaincre mes auditeurs de la nécessité d'adopter ce système, j'ai peine à croire que je ne leur ai pas démontré qu'il mérite au moins d'être discuté et essayé avec soin. J'apprends que M. Hughes s'est mis en rapport avec l'Amirauté, et je suis certain que son invention sera de la part de ses constructeurs l'objet d'un examen intelligent et sérieux ; ils sont dignes de toute notre confiance ; car, permettez-moi de le dire en passant, ils ont donné la preuve de leur talent dans les splendides constructions qui composent la flotte britannique. J'espère qu'il n'y a dans cette enceinte ni ingénieur de la marine, ni officier du génie, ni officier d'artillerie qui suppose un instant qu'en traitant la question que je viens de développer, j'aie eu la présomption de vouloir lui faire la leçon. Loin de là ; j'ai uniquement essayé de placer sous leurs yeux certains faits que je crois incontestables ; c'est à eux d'en tirer des conséquences judicieuses, et de peser les possibilités, les probabilités et les difficultés que présente la solution de ce grand problème. Je n'ai dans cette affaire qu'un intérêt qui prime tous les autres, celui de trouver à notre pays et à notre marine, dont nous sommes si fiers, le meilleur système de défense possible.

Personne ne sent mieux que moi les imperfections de la manière dont j'ai traité le sujet qui fait l'objet de ce mémoire. Une seule chose me donne confiance dans le succès de mes efforts, c'est que j'ai cherché, et je crois y avoir réussi, à m'abstenir de toute parole qui ait pu, même de loin, désobliger quelqu'un, fût-il opposé aux conclusions auxquelles je suis arrivé. Et maintenant, Messieurs, en vous adressant mes excuses pour la longueur de ce travail que l'importance du sujet rendait inévitable, je le soumets, tout imparfait qu'il est, à l'attention que vous croirez convenable de lui donner.

Appendice donnant les résultats des tirs contre les cibles dont il est question dans le rapport.

I. — Cible Bellerophon. — Description sommaire.

La cible se compose d'une plaque massive de 0m,152, appliquée sur 0m,254 de teak placé horizontalement. Entre les allonges de teak sont disposées des cornières de 12 7/8,7 formant stringers, à 0m,610 l'une de l'autre, qui ne touchent pas tout à fait la cuirasse. Derrière le bois sont deux épaisseurs de tôles de 19 millimètres formant le bordé du bâtiment, appliquées sur les membrures composées d'une cornière de 266 × 89 × 12 millimètres sur laquelle sont rivées deux cornières renversées de 89 × 89 × 16 millimètres. La surface totale de la cible était de 6m,325 × 2m,59 = 16m²,38, et pesait, sans l'accorage, 1,923 kilogr. le mètre carré.

DATE de l'expérience.	NUMÉRO de la photographie.	PROJECTILS — Nature.	Poids en kil.	Diamètre en centimètres	VITESSE au choc en mètres.	FORCE VIVE totale du projectile au choc t.-m².	FORCE VIVE par ⅔ de circonférence du projectile en t.-m².	RÉSULTATS DU TIR.
9 déc. 1863	707	Boulet sphérique en en fonte.	30,191	20,12	420,6	272,2	4,307	Pénétration, 0m,038.
Id.	706	Boulet cylindrique en fonte.	30,049	17,53	442,0	302,2	5,486	Pénétration, 0m,030.
Id.	709	Boulet sphéro-cylindrique en fonte.	30,077	17,53	447,4	314,0	5,701	Tir simultané, la plaque est emboutie et fendue.
Id.	710	Boulet sphéro-cylindrique en fonte.	30,077	20,12	452,6	321,3	5,083	
Id.	711	Boulet sphéro-cylindrique en fonte.	30,077	17,53	447,4	314,0	5,701	
Id.	712	Boulet sphéro-cylindrique en fonte.	30,077	20,12	452,6	321,3	5,083	
[redacted]	713	Boulet cylindrique en fonte.	29,919	15,24	464,5	339,1	6,878	Pénétration, 0m,046.
Id.	714	Obus en acier.	31,326	13,72	372,3	221,2	5,132	Pénétration dans le matelas, 0m,051.
Id.	715	Obus cylindrique en acier.	54,026	17,78	388,0	414,6	7,422	Pénétration dans le matelas, 0m,046.
Id.	716	Obus cylindrique en acier.	67,873	17,53	»	»	»	L'obus éclate en sortant de la pièce.
Id.	717	Boulet en fonte.	68,100	26,31	471,5	772,2	9,342	La plaque est fendue et pénétrée de 0m,132; le bordé est légèrement embouti.
Id.	718	Boulet en acier.	74,910	26,42	448,1	766,3	9,214	Le projectile traverse la plaque et s'arrête dans le matelas, le bordé est embouti et fendu.
Id.	719	Boulet cylindrique en fonte.	129,832	26,42	352,2	766,6	9,452	Pénétration 0m,041, la plaque est cintrée et fendue, le bordé est légèrement embouti.
Id.	720	Obus cylindrique en acier.	67,873	17,53	388,6	522,5	9,487	L'obus traverse la plaque et éclate dans le matelas, le bordé est embouti.

La force vive totale qu'a supportée la cible a été de 5,658 tonneaux-mètres carrés, ou environ 345 tonneaux-mètres carrés par mètre carré. La plaque de 0m,152 a été traversée, mais non la muraille.

II. — Cible Hercules. — Description sommaire.

La cible se compose d'une plaque massive de 0m,229 à la partie supérieure, et d'une plaque de 0m,203 en bas, appuyées sur un matelas formé de pièces de teak horizontales de 0m,305 d'épaisseur ; entre ces pièces sont placées horizontalement des stringers ou tôles de fer de 16 millimètres ; leur bord extérieur touche la cuirasse, le bord intérieur est fixé au bordé par des cornières. Derrière ce matelas se

DATE de l'expérience.	DURÉE de la photographie	PROJECTILE. Nature.	Poids en kil.	Diamètre en centimètres.	VITESSE au choc en mètres.	FORCE VIVE totale du projectile au choc en t.-m².	FORCE VIVE par c/m de circonférence du projectile en t.-m².	RÉSULTATS DU TIR.
21 juin 1865	1,040	Boulet oblong en acier.	100,561	23,24	442,6	1264,1	17,315	Plaque de 0m,229. Pénétration, 0m,127. plaque est pliée sur 1m,016.
Id.	1,041	Boulet oblong en acier.	135,973	26,42	389,2	1049,9	19,616	Plaque de 0m,203. Pénétration, 0m,216. plaque est pliée sur 1m,016. Le vaigr est embouti sous le point d'impact.
Id.	1,042	Boulet oblong en acier.	100,561	23,24	442,3	1002,8	18,735	Plaque de 0m,229 Le projectile reste d la plaque, saille sur le culot, 0m,190.
Id.	1,043	Boulet oblong en acier.	135,973	26,42	391,1	1060,2	12,740	Plaque de 0m,229. Le projectile effleu plaque de 0m,203 et entame son cou périeur.
Id.	1,044	Boulet oblong en acier.	135,973	26,42	454,3	1307,3	15,709	Plaque de 0m,229. Le projectile reste d la plaque ; saille sur le culot, 0m,190.
Id.	1,045	Boulet oblong en acier.	128,028	25,20	426,7	1158,2	15,009	Plaque de 0m,203 Le projectile reste dan plaque ; saille sur le culot, 0m,165.
Id.	1,046	Boulet en fonte trempée.	102,150	22,21	»	1090,4	15,151	Plaque de 0m,203. Le projectile frappe a côté droit de l'empreinte n° 1041, a porte la profondeur à 0m,457.
7 déc. 1865	1,041	Boulet cylindrique en acier.	280,142	32,37	386,5	1980,8	19,183	Plaque de 0m,203. Le projectile reste dan massif. Pénétration sur le culot, 0m,1 Le vaigrage est légèrement embouti.
Id.	1,042	Boulet cylindrique en acier.	280,686	32,37	388,9	2009,0	19,456	Plaque de 0m,203. Une petite fonte trav la plaque.
Id.	1,043	Boulet en fonte trempée.	261,958	32,89	399,3	2129,0	20,605	Plaque de 0m,229. Le projectile frappe le haut de la plaque et traverse tou matelas sur une épaisseur de 1m,07.
Id.	1,044	Boulet en fonte trempée.	261,958	32,89	399,3	2129,0	20,605	Plaque de 0m,203. Le projectile frappe une empreinte antérieure et traverse le massif.
Id.	1,045	Boulet en fonte trempée.	260,330	32,89	non observée	2129,0	20,605	Plaque de 0m,203. Le projectile est ha Profondeur de l'empreinte, 0m,350.
Id.	1,046	Obus cylindrique en acier.	257,418	32,37	398,4	2062,6	20,168	Plaque de 0m,229 La plaque est fendue toute sa largeur. Le projectile est bri

trouve le bordé en deux épaisseurs de fer de 19 millimètres, puis les membrures de 0m,254 de hauteur reliées au bordé par deux cornières. Les intervalles de la membrure sont remplis de 0m,254 de teak. Après la membrure viennent deux plans de teak ayant ensemble 0m,457 d'épaisseur et composés de pièces horizontales; puis un vaigrage en tôle de fer de 19 millimètres, armé de cornières verticales de 0m,178. La surface totale de cette cible est de 13m²,56 dont moitié pour chaque plaque. Le poids de la partie cuirassée à 0m,229 est de 3,367 kilogr. par mètre carré, et celui de l'autre partie de 3,186 kilogr.

La force vive totale des projectiles envoyés contre la cible était de 20,420 tonneaux-mètres carrés ou environ 1,506 tonneaux-mètres carrés par mètre carré, se divisant de la manière suivante : la plaque de 0m,229 a reçu environ 1,305 tonneaux-mètres carrés par mètre carré, et celle de 0m,203 d'épaisseur, 1,707 tonneaux-mètres carrés; la cible n'a été traversée que dans une partie déjà affaiblie. Le rapport de la commission regarde la cible comme impénétrable à l'artillerie de l'époque, dans les parties en bon état.

III. — Cible Millwall. — Description sommaire.

La cible consiste en deux plaques de fer, l'une de 0m,152, l'autre de 0m,229 d'épaisseur, percées l'une et l'autre d'un trou d'embrasure de mêmes dimensions dans les deux. Sur la plaque de 0m,152 sont 3 tôles de 25m/m,4 d'épaisseur qui la recouvrent sur plus de moitié de sa longueur et toute son épaisseur. Les deux plaques principales ont 3m,71 de long sur 1m,22 de large. Derrière ces plaques sont une série de stringers creux de 0m,178 de hauteur, placés horizontalement, leur face extérieure appliquée contre la face intérieure de la plaque. Ces stringers portent, sur leur face intérieure, deux rebords qui sont rivés sur un bordé formé de 2 tôles de 19 millimètres. Sur ce dernier viennent s'appliquer des stringers creux verticaux du même profil que les premiers, la partie creuse tournée vers l'extérieur. Les vides des deux systèmes de stringers sont remplis de bois. Un vaigrage en tôle de fer de 25m/m,4 recouvre les stringers verticaux ou membrures. Différentes pièces ont été ajoutées pour consolider la partie du massif que traverse l'embrasure. La surface totale, y compris l'embrasure, est de 9m²,10. Le poids de la partie recouverte par la plaque de 0m,152 est de 2,727 kilogr. par mètre carré, et pour l'autre plaque de 3,313 kilogr.

DATE de l'expérience.	numéro de la photographie.	PROJECTILE. Nature.	Poids en kilogr.	Diamètre en centimètres.	VITESSE au choc en mètres.	FORCE VIVE totale du projectile au choc en t.-m².	FORCE VIVE par c/m de circonférence du projectile en t.-m².	RÉSULTATS DU TIR.
16 juill. 1868	1,531	Boulet Palliser.	113,046	22,66	382,2	841,8	11,831	Plaque de 0m,229. Pénétration, 0m
Id.	1,532	Id.	113,273	22,66	non observée	841,8	11,824	Plaque de 0m,152. Pénétration, 0m
Id.	1,533	Id.	113,500	22,66	381,3	841,2	11,816	Plaque de 0m,152, sur les trois 25mm,4. Pénétration, 0m,325.
Id.	1,534	Id.	113,500	22,66	376,1	818,4	11,496	Plaque de 0m,229. Pénétration, l'obus rebondit.
Id.	1,586	Obus Palliser.	113,840	22,66	399,3	925,2	12,997	Plaque de 0m,229. Pénétration, l'obus revient en arrière.
Id.	1,587	Id.	112,861	22,66	non observée	925,2	12,997	Plaque de 0m,152. Pénétration, 0m tête de l'obus reste dans le manch
Id.	1,588	Id.	112,864	22,66	l'obus éclate dans la pièce.			Des fragments forment des empre les plaques.
Id.	1,590	Boulet Palliser.	113,954	22,66	non observée	925,2	12,997	Plaque de 0m,152, garnie de trois 25mm,4. Le projectile attaque séri les stringers; l'empreinte est e celle du coup n° 1584. Pénétration
Id.	1,591	Obus Palliser.	181,146	25,20	»	1217,4	15,750	Plaque de 0m,229. Le projectile bas de la plaque, passe sous la cib et fait un large trou.
Id.	1,592	Id.	180,578	25,20	»	1400,9	17,695	Le projectile frappe sur le joint plaques au-dessus de l'empreinte Pénétration, 0m,483.
Id.	1,594	Id.	181,237	25,20	»	1400,9	17,695	Plaque de 0m,229. Pénétration, Longueur du projectile, 0m,693.
Id.	1,595	Boulet sphérique en fonte.	204,754	37,82	352,3	1295,4	10,903	Plaque de 0m,229. Le projectile re t m,83; il est en partie brisé.
Id.	1,596	Boulet sphérique en fonte.	206,570	37,82	426,4	1914,1	16,113	Plaque de 0m,152. Le projectile fr la partie supérieure de l'embrasur sur la plaque, monté dans l'embra les tôles de 25mm,4, il est brisé.
Id.	1,593	Obus Palliser.	180,556	25,20	l'obus éclate dans la pièce.			Plaque de 0m,229. La tête de l'obus en éclats sur la plaque. Pén 0m,102.
Id.	1,589	Id.	112,864	22,66	non observée	841,8	11,824	Le projectile frappe sur le joint plaques. Pénétration, 0m,305.
22 sept. 1868	1,596	Boulet Palliser.	272,851	29,77	356,9	1771,6	16,913	Plaque de 0m,152. Le projectile fra du sabord dans un endroit où la que 0m,457 d'épaisseur; il traver brisé.
Id.	1,597	Id.	268,132	30,28	351,7	1690,6	17,772	Plaque de 0m,229. Pénétration, 0m,
Id.	1,598	Id.	272,400	30,28	356,9	1768,7	18,593	Plaque de 0m,152. L'empreinte est du coup n° 1587. Pénétration, 0m
Id.	1,590	Id.	268,132	30,28	360,0	1771,3	18,620	Plaque de 0m,229. Pénétration, 0m,

La surface de la plaque de 0m,229, y compris le sabord, était de 4m²,55. La force vive totale qu'elle a reçue a été d'environ 10,410 tonneaux-mètres carrés, ou à peu près 2,300 tonneaux-mètres carrés par mètre carré. La surface de la plaque de 0m,152 non garnie était d'environ 2m²,23, et la force vive totale qu'elle a reçue s'est élevée à

6,230 tonneaux-mètres carrés, ou environ 2,800 tonneaux-mètres carrés par mètre carré. La surface de la partie recouverte de la plaque de 0m,152 était d'environ 2m.q.,32; elle a reçu une force vive totale de 3,880 tonneaux-mètres carrés, ou 1,700 tonneaux-mètres carrés par mètre carré. Évidemment, si les surfaces des plaques étaient diminuées de celles des sabords, elles seraient plus petites et par suite la force vive par mètre carré plus grande.

Les boulons de cette cible étaient d'un système particulier et ont présenté une tenue remarquable.

IV. — Cible n° 33. — Système Sandwich, partie épaisse.

Description sommaire.

La partie épaisse de cette cible consiste en une plaque massive de 0m,203, derrière laquelle se trouvent 0m,203 de teak, une plaque de 0m,127, — 0m,152 de teak, des tôles horizontales formant stringers, un bordé de 38 millimètres et des membrures à l'écartement de 0m,324. Les dimensions de la cible ne sont pas données. Elle paraît avoir reçu dans le tir une force vive totale de 8,666 tonneaux-mètres carrés; son poids était d'environ 3,465 kilogr. par mètre carré.

Nos de tirages	Années de la photographie.	Projectile. Nature.	Poids en kilogr	Diamètre en centimètres.	Vitesse au choc en mètres	Force vive totale du projectile au choc en t.-m².	Force vive par c/m de circonférence du projectile en t.-m².	Résultats du tir.
[illegible] 1871	1,838	Obus Palliser à grande chambre.	111,091	22,66	399,3	902,9	12,683	Pénétration, 0m,462. La tête du boulet reste dans l'empreinte.
[illegible]	1,837	Obus Palliser à grande chambre.	111,930	22,68	non observée			Pénétration, 0m,455. La tête du boulet reste dans l'empreinte.
[illegible] 1871	1,830	Obus Palliser à grande chambre.	240,620	27,74	331,0	1778,8	20,411	Le projectile traverse. Il frappe presque à l'aplomb d'une membrure qui est arrachée du bordé et tordue
[illegible]	1,832	Obus Palliser à grande chambre.	242,161	27,74	388,6	1864,1	21,390	Le projectile éclate et traverse en mettant le feu dans le magasin; les membrures sont brisées et tordues.
[illegible] 1871	1,842	Obus Palliser	239,258	27,74	383,4	1792,7	20,571	Le projectile traverse et éclate en traversant le bordé.
[illegible]	1,843	Obus Palliser à grande chambre.	244,706	27,74	360,9	1624,7	18,643	Le projectile traverse et éclate; l'explosion semble avoir lieu à la rencontre du bordé.

Le canon de 27c/m,9, pesant 25t,4 est ainsi très-supérieur à cette muraille Sandwich, bien qu'elle ait une épaisseur totale de 0m,368 de fer et 0m,330 de bois.

V. — Cible n° 34. — Description sommaire.

Cette cible se compose de deux plaques massives de 0m,356 placées l'une au-dessus de l'autre ; elles ont 4m,470 de long sur 1m,118 de large et sont appuyées par un matelas de chêne en deux plans, l'un vertical de 0m,229 d'épaisseur, l'autre horizontal de 0m,152. Bordé en 2 tôles de 16 millimètres de fer, stringers horizontaux, membrures, vaigrage en tôle de 6 millimètres, le tout courbé au rayon de 4m,76 pour représenter une tourelle.

La surface de la cible était de 9m²,52. Le poids du mètre carré dans la portion la plus épaisse était de 3,548 kilogr.

DATE de l'expérience.	NUMÉRO de la photographie.	PROJECTILE. Nature.	PROJECTILE. Poids en kilogr.	PROJECTILE. Diamètre en centimètres	VITESSE au choc en mètres.	FORCE VIVE totale du projectile au but en t.-m²	FORCE VIVE par c/m de circonférence du projectile en t.-m².	RÉSULTATS DU TIR.
4 mai 1871	1,792	Boulet Palliser.	269,222	30,28	386,9	2053,2	21,584	Pénétration, 0m,363. Dégradations se rebles en arrière, quelques fragment projetés.
Id.	1,794	Obus Palliser.	272,854	30,28	383,4	2044,5	21,493	Le projectile frappe sur un boulon. Pé tion 0m,273, l'obus fait explosion et quelques fragments sont projetés en a
5 mai 1871	1,803	Boulet Palliser.	242,436	27,74	393,8	1916,5	21,990	Pénétration, 0m,510 longueur du proj 0m,724), beaucoup de dégâts et de beaux fragments projetés en arrière.
Id.	1,804	Id.	242,436	27,74	392,9	1907,7	21,890	Le projectile frappe sur un boulon q chassé au travers de la cible. Pénétr 0,m483, le boulet est rejeté en AV ; ques fragments sont projetés.
7 mai 1871	1,808	Id.	242,436	27,74	397,8	1955,6	22,440	Le projectile frappe sur le bord supéri la plaque et en détache un fragme 0m,521 sur 0m,280, quelques débri projetés en arrière.
Id.	1,809	Id.	241,982	27,74	397,2	1946,0	22,330	La cible est renversée, le boulet tra en rompant la plaque et le matelas, de fragments défoncent le bordé.
6 juill. 1871	1,822	Palliser, à grande chambre.	243,798	27,74	385,0	1842,0	21,137	La cible est relevée et accorée. Pénétr 0m,343 ; la plaque est fendue, l'arrièr endommagé.
Id.	1,823	Obus Palliser.	246,068	27,74	385,6	1822,5	20,913	Pénétration, 0m,425 ; beaucoup de dég l'arrière.
Id.	1,826	Id.	272,173	30,28	372,5	1925,1	20,237	Le coup n'est pas normal, mais la pla l'obus pénètre dans le matelas ; on est de renforcer l'accorage de la cible.

D'après le rapport, la cible était très-mal accorée ; en admettant que quelques projectiles l'ont simplement effleurée, on trouve qu'elle a

reçu normalement une force vive totale de 16,500 tonneaux-mètres carrés, ou 1,733 tonneaux-mètres carrés par mètre carré de surface ; et bien qu'elle soit à la limite comme résistance au canon qu'on a tiré sur elle, elle présente cependant sur ce dernier une petite supériorité.

Le bordé intérieur n'a pas été mieux préservé que dans la cible n° 35, bien que les pénétrations dans la cible n° 34 aient été moindres que dans la précédente.

VI. — Cible n° 35. — Description sommaire.

Cette cible est, sous tous les rapports, semblable à la cible n° 34, à l'exception de la plaque qui est formée de deux épaisseurs de fer, 0m,203 et 0m,152, avec 0m,229 de chêne derrière la première 0m,152

Date de	Numéros de la photographie.	Projectile. — Nature.	Poids en kilogr.	Diamètre en centimètres.	Vitesse au choc en mètres.	Force vive totale du projectile au choc en t.-m².	Force vive par c/m de circonférence du projectile en t.-m².	Résultats du tir.
1871	1,792	Boulet Palliser.	270,180	30,28	383,4	2024,0	21,277	Le projectile frappe sur un joint de plaque. Pénétration, 0m,686 ; quelques fragments en arrière.
id.	1,795	Obus Palliser.	274,125	30,28	382,2	2041,1	21,457	Pénétration, 0m,254 ; le projectile se couche.
id.	1,799	Id.	268,768	30,28	manque la cible			Aucun résultat.
id.	1,800	Boulet Palliser.	269,676	30,28	384,7	2034,4	21,386	Le projectile pénètre de toute sa longueur, 0m,665, dans la cible ; pénétration sur le culot, 0m,152 ; la plaque extérieure est fendue dans toute son épaisseur ; dégâts à l'arrière.
id.	1,809	Id.	243,344	27,74	393,5	1920,7	22,040	Pénétration, 0m,610 (longueur du projectile, 0m,724) ; la plaque est fendue.
id.	1,810	Obus Palliser.	244,252	27,74	398,1	1567,4	17,985	Pénétration, 0m,711 (longueur du projectile, 0m,724) ; beaucoup de dégradations à l'arrière ; quelques fragments projetés.
id.	1,812	Boulet Palliser.	190,692	25,20	405,9	1502,6	18,880	Pénétration, 0m,572 (longueur du projectile, 0m,622) ; beaucoup de dégradations.
id. 1871	1,819	Obus Palliser.	272,854	30,28	n'est pas mentionnée			Le projectile frappe obliquement, fait une légère empreinte sur la plaque.
id.	1,820	Id.	271,946	30,28	371,2	1910,1	20,079	Pénétration, 0m,507 (longueur du projectile, 0m,665) ; la plaque est fendue et endommagée.
id.	1,824	Id.	269,222	30,28	374,0	1919,6	20,179	Le projectile frappe sur le bord supérieur de l'empreinte n° 1799 et éclate.
id.	1,825	Id.	268,950	30,28	376,4	1942,8	20,418	Le projectile frappe obliquement et n'atteint pas la plaque intérieure.
id.	1,831	Obus Palliser, à grande chambre.	241,074	27,74	385,0	1821,5	20,901	Le projectile n'atteint pas la cible.

derrière la seconde. La membrure et les autres parties de la construction sont comme dans la cible n° 34. La surface de la cible était d'environ 9m²,52. Elle était cintrée au même rayon de 4m,76. Son poids approximatif par mètre carré était de 3,548 kilogr. dans la partie la plus épaisse.

Cette cible était aussi mal accorée; elle a été très-dégradée par le tir; beaucoup de fragments ont été projetés en arrière comme pour la cible n° 34. En prenant seulement les coups normaux, on voit qu'elle a reçu une force vive totale de 16,500 tonneaux-mètres carrés, ce qui donne environ 1,733 tonneaux-mètres carrés par mètre carré. Les pénétrations ont été certainement plus fortes pour cette cible que pour la cible n° 34, mais le bordé a été au moins aussi bien protégé que dans celle-ci.

VII. — Tourelle du Glatton montée a bord. — Description sommaire de la cible a l'endroit sur lequel on a tiré.

La cible comprend, en partant de l'extérieur : 1° une plaque massive de 0m,356; 2° trois allonges verticales de teak de 0m,178; 3° des pièces de teak horizontales de 0m,127 d'épaisseur, séparées par des bandes de fer plat ou stringers, reliées par des cornières à un double bordé en tôle de 16 millimètres; 4° des membrures de 0m,248 de hauteur reliées par deux cornières d'un côté au bordé, de l'autre à un vaigrage en tôle de 6 millimètres recouvrant le tout. La partie de la muraille soumise à l'essai pesait environ 3,548 kilogr. le mètre carré.

Le tir ne fait aucun dommage important. La tourelle tourne bien après avoir reçu ces deux coups. Le second était très-oblique et la dis-

DATE de l'expérience.	NUMÉRO de la photographie.	PROJECTILE. Nature.	Poids en kilogr.	Diamètre en centimètres.	VITESSE au choc en mètres.	FORCE VIVE totale du projectile au choc en t.-m².	FORCE VIVE par c/q de circonférence du projectile en t.-m².	RÉSULTATS DU TIR.
6 juill. 1872	»	Boulet Palliser en fonte dure.	272,400	30,28	388,6	2096,8	22,042	Pénétration, 0m,589 (longueur du proje 0m,665) ; le projectile se brise ; la reste dans la muraille.
Id.	»	Boulet Palliser en fonte dure.	272,400	30,28	388,6	2096,8	22,042	Le projectile ricoche sur la plaque de glacis, brise le bordé du pont et pé de 0m,317.

tance de centre en centre des projectiles était d'environ 2m,95. Les êtres vivants placés dans la tour n'ont pas souffert et les canons n'ont donné aucune difficulté pour être mis en batterie ou hors de batterie; seulement, le projectile n'a pas été loin de traverser complétement la muraille; le bordé a été fendu au-dessus du point d'impact et le bois poussé dans la fente. Un membre a été brisé.

VIII. — Cible n° 40 du système Sandwich. — Description sommaire.

Cette cible se compose de 3 plaques de blindage de 0m,165 d'épaisseur. Derrière la première est une couche de bois de teak de 0m,127; puis viennent la deuxième plaque et 0m,127 de teak (les couches de bois sont horizontales et verticales); ensuite la troisième plaque, le bordé, la membrure, etc. A la dernière expérience, la cible pesait environ 4,433 kilogr. par mètre carré; pour la seconde, on avait ajouté une plaque de fer de 0m,165 et 0m,127 de teak et le poids par mètre carré était devenu 5,938 kilogr.; dans ces derniers essais on avait employé le canon de 38 tonnes.

DATE de l'expérience.	NUMÉRO de la photographie.	PROJECTILE. Nature.	Poids en kilogr.	Diamètre en centimètres.	VITESSE au choc en mètres.	FORCE VIVE totale du projectile au choc en k.-m².	FORCE VIVE par c/m² des projectile en k.-m².	RÉSULTATS DU TIR.
ct. 1876	2,039	Obus Palliser.	370,010	31,50	433,1	3537,8	35,750	Le projectile traverse et met le feu dans le matelas, une partie du culot reste dans la muraille.
		Seconde expérience. Canon chambré.						
mars 1877	2,043	Obus Palliser, long de 0m,838.	368,648	31,50	461,8	4069,7	41,024	Pénétration, environ 0m,762. Le culot du projectile affleure exactement la première plaque, et la pointe traverse juste la plaque intérieure. Longueur du projectile, 0m,838.

Le rapport de la commission admet, dans la première expérience, l'égalité entre la cible et le canon; dans la seconde, la cible a une résistance bien plus grande.

IX. — Cible n° 41, système Sandwich. — Description sommaire.

Cette cible se compose de quatre plaques massives de 0m,203 disposées de la manière suivante : à l'extérieur, une plaque de 0m,203,

derrière laquelle se trouve une couche de bois de teak de 0m,127, disposée horizontalement et verticalement. Puis viennent 3 plaques semblables, séparées par des couches de teak de même épaisseur que pour la première. Il ne paraît pas y avoir eu de bordé ni de membrure. Le poids total par mètre carré était approximativement de 7,135 kilogr.

DATE de l'expérience.	NUMÉRO de la photographie.	PROJECTILE. Nature.	Poids en kilogr.	Diamètre en centimètres.	VITESSE au choc en mètres.	FORCE VIVE totale du projectile au choc en t.-m²	FORCE VIVE par c/q de circonférence du projectile en t.-m²	RÉSULTATS DU TIR.
1er fév 1877	2,041	Obus Palliser, long de 1m,067.	771,800	40,31	456,0	8180,6	64,598	La pénétration n'a pas été complète. Profondeur de l'empreinte, 1m,240.
		Seconde expérience. Canon chambré						
4 mars 1877	2,047	Obus Palliser, long de 1m,067	771,800	40,44	483,1	9181,7	72,271	La pénétration n'a pas été complète. Profondeur de l'empreinte, 1m,423.

La résistance de la cible était trop grande pour le canon. Les pénétrations ont été beaucoup moindres que s'il y avait eu à peu près égalité entre la résistance de la cible et la puissance du projectile.

Traduit de l'*Engineering* par CHAUDOYE,
Sous-Ingénieur de la marine.

(*La fin prochainement.*)

MISSION

ET

ORGANISATION GÉNÉRALE

DES SERVICES DU DÉPARTEMENT DE LA MARINE

(Extrait des résumés du Cours d'administration fait au port de Brest. — 1re année.)

(SUITE[1].)

TITRE V. — Organisation des ports militaires ou arsenaux de la marine.

A. *Principes généraux de l'organisation des arsenaux.*

Les arsenaux de la marine, c'est-à-dire les établissements dans lesquels la flotte se crée, se répare, se conserve et se ravitaille, doivent nécessairement :

D'une part, être des *ports* où puissent entrer et demeurer à flot des bâtiments de guerre du plus grand tirant d'eau ;

D'autre part, s'ouvrir sur une *rade* d'où ils soient, par tous les temps, accessibles, et dans laquelle, par tous les temps, les bâtiments puissent se réfugier.

Tandis que les *ports de commerce* se fondent, comme naturellement,

[1] Voy. la *Revue* de septembre.

à l'embouchure ou sur le cours des grandes artères fluviales, aux points précis que les conditions économiques indiquent comme les plus avantageux pour le débarquement et l'embarquement des marchandises [1], la création sur certains points plutôt que sur d'autres, des *ports de guerre*, n'a rien de commun avec l'ordre économique, et résulte exclusivement de considérations de sûreté militaire et d'avantages stratégiques.

Ce sont des motifs de cet ordre qui ont déterminé le choix de la position de nos cinq arsenaux.

Cherbourg, « sur l'extrême pointe du Cotentin, comme une sentinelle au milieu de la Manche [2] », port et rade créés artificiellement [3].

Brest, « à l'entrée de la Manche et à la corne du golfe de Gascogne » [4], où la nature a tout préparé pour la défense, mais non pour l'économie de l'administration [5].

Toulon, « dominant à la fois le golfe de Lyon et le golfe de Gênes [6] ».

Lorient et *Rochefort*, « appuyant Brest au sud et défendant Nantes et Bordeaux, mais ne présentant pas la profondeur d'eau ni les facilités d'accès du port « tête de groupe [7] ».

Jusqu'au commencement de ce siècle, nous avons eu également des

---

[1] C'est la nature des choses qui détermine la création des ports de commerce; mais il faut remarquer qu'une fois créés, leur existence même et la somme des aptitudes à leur destination qui s'y sont formées, deviennent pour eux un principe de conservation.

Voir, sur les travaux projetés pour l'appropriation des ports de commerce français aux conditions commerciales actuelles, le rapport de M. Rouvier, *J. O.*, 29 mars 1879.

[2] Amiral Page, *la Marine de la République*, 1851. « Les légions de Rome, dit l'auteur, n'ont pas laissé dans les Gaules la trace d'un plus gigantesque ouvrage. »

[3] Voir la *Notice sur Cherbourg*, par M. le commissaire général de Bon, *Revue maritime et coloniale* d'avril et mai 1867. M. de Bon rappelle, au sujet de la situation de Cherbourg, ce mot de Vauban : « Position audacieuse ».

[4] Amiral Page, *la Marine de la République*, 1851.

[5] Dans le travail que nous citons, l'amiral Page exprimait le regret que l'on n'eût pas construit l'arsenal dans la rivière de Chateaulin, dont les rives moins abruptes auraient fourni plus de facilité de développement et des conditions économiques très-supérieures.

Voir la *Notice sur Brest*, par MM. Eymin et Doneaud, *Revue maritime et coloniale* de juin et juillet 1866.

[6] Amiral Page, *idem*.

Voir la *Notice sur Toulon*, par M. le commissaire-général Calvé, *Revue maritime et coloniale* de novembre et décembre 1865.

[7] Amiral Page, *idem*.

Voir les *Notices sur Lorient*, par M. le commissaire-général Hébert, *Revue maritime et coloniale* de septembre et octobre 1866, et sur *Rochefort*, par M. l'inspecteur en chef Bouchet, *Revue maritime et coloniale* de février et mars 1867.

L'utilité du maintien de Lorient et Rochefort comme arsenaux complets a été contestée dans ces derniers temps par deux motifs : 1° parce que les services qu'ils peuvent rendre, eu égard à leur difficulté d'accès, ne seraient pas en rapport avec les frais généraux qu'ils occasionnent; 2° parce qu'à notre époque de transformation continue de la flotte, il faut terminer dans le moindre temps possible les bâtiments que l'on construit, et, par suite, concentrer sur le plus petit nombre possible de chantiers, les moyens que l'on peut mettre en œuvre. (Voir *Journal officiel* du 12 février 1878, p. 1452, 2e colonne, et du 5 décembre 1878,

arsenaux maritimes en activité au *Havre* et à *Dunkerque*, dont le port, malheureusement de profondeur insuffisante, débouche sur la seule rade qu'offre notre littoral, de Cherbourg à la frontière belge [1]. Nous possédions aussi des cales et édifices de construction à *Saint-Servan*, à *Bordeaux* et à *Bayonne*. Mais ces établissements, dont les restes nous appartiennent encore en grande partie, sont actuellement abandonnés comme arsenaux maritimes. Nous avons aussi une propriété immobilière à *Port-Vendres*, seul point de refuge sur la partie ouest de notre côte méridionale [2] [3].

L'organisation du service des arsenaux est principalement réglée par l'ordonnance du 14 juin 1844, dont nous allons indiquer, suivant l'ordre qui nous paraîtra le plus méthodique, les dispositions fondamentales [4].

Rapport de M. Lamy, § 5, p. 11477.) « La victoire est à celui qui aura *le plus tôt* enfermé dans les flancs d'un navire les dernières leçons du progrès. » (Même rapport, p. 11478.)

L'opinion contraire a fait aussi valoir ses motifs : les raisons d'ordre militaire qui ont déterminé à créer ces ports sous le vent de Brest, n'auraient pas tellement ni si définitivement perdu leur valeur, qu'il y eût lieu de faire aujourd'hui le sacrifice de l'outillage d'armement et de défense qui s'y trouve accumulé ; à un autre point de vue, il ne serait pas économique de n'employer qu'à la construction, suivant la thèse opposée, les moyens généraux qu'ils renferment, et qui peuvent, en même temps, être utilisés pour l'armement et la réparation ; en troisième lieu, le courant d'intérêts que le département de la marine a fait naître en fondant ses deux arsenaux mériterait des ménagements, etc. Voir, dans le sens de cette seconde opinion, la brochure : *la Vérité sur la Marine* (Librairie moderne) et ses extraits, p. 817 de la *Revue maritime* de mars 1877. « Ils (ces ports) sont d'autant plus utiles à conserver aujourd'hui, dit la brochure, qu'ils sont plus éloignés de la longue portée des projectiles ennemis. C'est quelque chose que d'y savoir nos constructions et nos approvisionnements hors d'atteinte, et il peut se présenter tel cas, en temps de guerre, où l'on sera bien aise de les avoir comme ports de refuge. »

[1] On propose de créer, au moyen d'une digue, un abri ou un port en eau profonde à Boulogne ; ce port présenterait 5 à 6 mètres de profondeur aux basses mers de vives eaux. (*Journal du commerce maritime* du 6 janvier 1878.)

[2] Voir, sur nos établissements secondaires, un rapport de M. Tupinier au ministre, à la page 133 du volume II, 1838, des *Annales maritimes, sciences et arts*. — Voir sur Saint-Servan, un autre rapport de M. Tupinier à la Chambre des députés. *Annales maritimes* de 1836, p. 836.

[3] Voir l'énumération des arsenaux maritimes de la Russie, de l'Allemagne, de l'Italie et de l'Angleterre, au § II du rapport de M. Bethmont sur le budget de 1878. (*Journal officiel* du 1er janvier 1878, p. 16.)

Voir, dans la *Revue maritime et coloniale* de septembre 1877, une étude de M. le sous-commissaire de Lafaye sur un arsenal maritime rudimentaire créé au XIVe siècle : *le Clos des galées de Rouen*.

[4] Nous renvoyons, au sujet de l'historique de l'organisation des arsenaux, au rapport de la section marine du Conseil d'État en date du 7 floréal an VIII (225), à la notice donnée par M. Prugnaud dans les pages 59 à 67 du tome Ier de son ouvrage, au travail de M. le commissaire adjoint Deschard publié dans les numéros de décembre 1878 et suivants de la *Revue maritime et coloniale*, etc. Nous dirons seulement que la direction de l'arsenal, placée par la première organisation générale du 15 avril 1689 sous l'autorité d'un intendant civil, petit ministre, fut divisée par les actes des 25 mars 1765, 27 septembre 1776, entre un chef civil et un commandant militaire ; qu'après des modifications successives introduites à partir de 1791, elle fut remise par le décret du 7 floréal an VIII à un délégué unique du ministre, portant le titre de préfet maritime ; que fractionnée de nouveau en 1815 par l'ordonnance du 29 no-

L'arsenal maritime est principalement, et dans le sens le plus étendu du mot, un atelier, une *usine* où tous les éléments de la force navale se préparent et où la flotte se constitue. Il est, en même temps, et accessoirement, une *force militaire* personnelle, qui se défend, qui possède même des moyens d'attaque contre ses agresseurs, qui est soumise au régime militaire et dont le personnel dirigeant est militaire[1]. Ajoutons qu'à titre d'établissement militaire, il présente un caractère mixte : par ses moyens maritimes (bâtiments, engins sous-marins), il fait partie de la défense maritime ; et, par ses batteries à terre, que les troupes de la marine arment d'ailleurs en tout temps, il entre dans le système général de la défense du territoire, et se trouve, dans l'état de guerre, placé sous le commandement de l'autorité militaire de la région, ou du commandant supérieur de la place de guerre dont l'arsenal fait partie[2] (287, D. 13 octobre 1863).

La rade sur laquelle ouvre le port militaire, bien qu'elle fasse partie du domaine public ordinaire et qu'elle soit soumise au régime civil et criminel commun, forme cependant une dépendance de ce port. Un bâtiment *stationnaire*[3] y est mouillé pour communiquer à tous et faire exécuter les consignes de circulation.

L'*officier général préfet maritime*, qui représente le ministre sur toute l'étendue de l'arrondissement comme autorité de recrutement, de police et de la navigation...., etc. (voir plus haut), est, en même temps, le directeur général de l'*arsenal-usine*, et le *commandant en chef* de l'arsenal *force militaire*, comme de tous les bâtiments qui en

---

vembre, entre un commandant de la marine et un intendant, elle a été définitivement confiée à une autorité unique par l'ordonnance du 27 décembre 1826, dont le principe a été confirmé par les actes postérieurs : 17 décembre 1828, 3 janvier 1835 et 14 juin 1844.

Voir encore, sur ce sujet, un mémoire de M. Boursaint, en date du 18 janvier 1827, p. 117 de ses *Écrits divers*.

[1] Le personnel des arsenaux est des plus variés. Au point de vue de l'*état militaire*, il forme une sorte de gamme où l'on trouve toutes les nuances, depuis l'état militaire absolu, qui est celui de l'état-major de la flotte, des équipages, des troupes, jusqu'à l'état civil complet, qui est celui du personnel ouvrier, bien que ce dernier relève d'une justice spéciale militaire pour les infractions, délits et crimes locaux. On indiquera avec précision ces différences en traitant de l'organisation des corps.

[2] Dans les places en *état de guerre* ou en *état de siége*, il peut être établi, par le chef de l'État, un *commandant supérieur* qui a sous ses ordres toutes les forces de la place et exerce les pouvoirs que comporte cet *état*. Le commandant en chef préfet maritime peut être, et est ordinairement, investi de ce commandement supérieur.

Voir la définition des trois états *de paix*, *de guerre* et *de siége*, au décret du 13 octobre 1863 (*J. M.*), qui règle tout le service militaire dans les places de guerre.

Voir sur les conditions où peut être déclaré l'état de siége, la loi du 3 avril 1878. (*J. M.*, 159.)

[3] Le signalement du stationnaire est un triangle blanc à queue bleue arboré au grand mât. (23, D. 20 mai 1868.)

dépendent. En cas d'attaque imprévue, il est chargé, sous sa responsabilité, de la défense du port, et concentre, jusqu'à l'arrivée du commandant territorial ou de l'officier général pourvu de lettres, l'autorité militaire entre ses mains[1] (288, D. 13 octobre 1863, 26 octobre 1870, 286; Circ. 8 novembre 1870, 31. Délég.). Il prend le titre, porte les insignes et a le droit au rang et aux honneurs attribués aux vice-amiraux commandant en chef une escadre[2] (Déc. présid. 20 avril 1875, 411). En cas d'absence, il est provisoirement remplacé par l'officier général major général ou major de la flotte (2, D. 3 mai 1879, 854).

Sous son autorité[3], la responsabilité du service se répartit entre huit chefs supérieurs qui sont:

Le *contre-amiral major général*, dépositaire du pouvoir *militaire* du préfet, ayant sous ses ordres tout le personnel militaire, nautique et scientifique (officiers de marine, équipages, mécaniciens principaux, professeurs d'hydrographie, troupes) ; passant des revues périodiques des équipages et des troupes ; surveillant l'instruction militaire ; commandant les moyens militaires, forts, batteries, défenses sous-marines, bâtiments armés, en armement ou en désarmement; ayant autorité sur le personnel de tous les corps, quant à la police de l'uniforme et à la discipline extérieure (D. 30 novembre 1871, 453); responsable de la sûreté de l'arsenal et des prisons qui peuvent en dépendre (20 à 26)[4]; organe habituel de la marine près de l'officier qui commande la place pour les mesures militaires qui exigent un concert entre les deux services (Déc. du 13 octobre 1863, art. 269 et suiv. J. M. 107);

Le *major de la flotte*, représentant du préfet pour la direction de l'armement des bâtiments; chargé, de plus, des bâtiments en *réserve*, c'est-à-dire en position de disponibilité intermédiaire entre l'état d'armement et l'état de désarmement[5] (10 et 11 du décret du 8 mai 1873, 935);

---

[1] Voir l'annotation (2) de la page précédente.

[2] Le pavillon de commandement arboré à l'avant de leur canot par le commandant en chef préfet maritime et par le major général, porte, dans sa partie blanche, deux ancres en sautoir. (Art. 29, Déc. 20 mai 1868.)

[3] En Angleterre, l'autorité, dans l'arsenal, paraît moins concentrée; elle est, du reste, morcelée à la tête du département. (Voir les critiques qu'a provoquées ce système, dans la *Revue maritime et coloniale* de mai 1877, p. 449.)

[4] Les numéros seuls renvoient aux articles de l'ordonnance du 14 juin 1844.

[5] Voir sur la distinction des fonctions du major général et du major de la flotte, la circulaire du 24 mai 1873 (929).

Le major général est le chef militaire de la flotte, en tant que force constituée; le major de la flotte est un délégué spécial du préfet pour diriger la constitution de la flotte, surtout sous le rapport du matériel.

Le *commissaire général,* gardien des *intérêts* de l'État dans l'arsenal ; chargé de la passation des marchés, du soin de l'approvisionnement, de la constatation de tous les droits acquis contre l'État, soit dans l'arsenal, soit à bord des bâtiments qui y comptent ; seul *ordonnateur* des deniers mis à la disposition du port ; chef du service des vivres, des hôpitaux et prisons, en dehors du service militaire ou médical ; centralisateur de la comptabilité du port ; chef du corps du commissariat et de son personnel d'agents et de commis ; supérieur hiérarchique des agents comptables de matières, des agents de manutention des vivres et des aumôniers non attachés à des corps militaires (27 à 45) ;

Le *directeur des constructions navales*, chargé de la construction de la flotte, de son entretien, de sa réparation ; chef du corps du génie maritime, du personnel de maîtres entretenus qui en dépend ; directeur des écoles d'ouvriers (46 à 48) ;

Le *directeur des mouvements du port,* représentant surtout, dans l'*arsenal-usine,* l'élément *marin* ; chargé du mâtement, du lestage, du gréement des navires ; de la direction de leurs mouvements dans le port ; de la conservation des bâtiments désarmés, de l'appropriation du port et de la rade à leur destination par le curage, le balisage, l'éclairage, etc. (49 à 51) ;

Le *directeur de l'artillerie,* chargé de pourvoir l'arsenal, les bâtiments et les troupes, de toutes les parties de leur armement (52 à 54) ; à Lorient, l'artillerie possède, en outre, un établissement spécial d'expériences : le polygone de Gâvres ; à Toulon, elle a une école de pyrotechnie ;

Le *directeur des travaux hydrauliques,* ingénieur-architecte de l'arsenal lui-même, chargé de sa construction et de son entretien (55 à 60) ; ayant sous ses ordres des ingénieurs et des conducteurs ;

Le *directeur du service de santé,* chargé de la direction du service médical et de l'école de médecine, lorsqu'il en existe une dans le port ; président du conseil de santé ; chef de tout le personnel du corps de santé (74 ; D. 25 mars 1854, 355).

En dehors de ces chefs de service, un *inspecteur en chef,* indépen-

dant du préfet, sauf sous le rapport hiérarchique[1], et correspondant directement avec le ministre, surveille tous les services au point de vue administratif, c'est-à-dire au point de vue des intérêts de l'État et de l'application des lois et règlements. Par lui-même ou par les inspecteurs placés sous ses ordres, il fait toutes les investigations et vérifications qu'il juge convenables; reçoit communication de toutes dépêches non confidentielles adressées par le ministre au préfet; vise les pièces comptables de dépenses, sans que ce visa engage sa responsabilité; a voix représentative dans toutes les commissions ayant un objet administratif, mais ne peut ni diriger, ni empêcher, ni suspendre aucune opération. Il requiert l'exécution de la règle, d'abord près du chef de service, ensuite près du préfet, et il fait connaître au ministre, après en avoir donné avis au préfet, celles de ses représentations auxquelles il n'aurait pas été fait droit (5, D. 12 janvier 1853, 19; Règl. 16 février 1853, 122; Circ. 27 avril 1853, 333; Circ. 16 février 1853, 132).

Chacun des directeurs des *constructions navales*, des *mouvements du port*, de l'*artillerie* et des *travaux hydrauliques*, et le commissaire général, pour chacun des services des *subsistances*, des *hôpitaux* et du *magasin général*, centre de l'approvisionnement naval, disposent librement pour les travaux, des *locaux*, de l'*outillage*[2] et du *personnel ouvrier* dont ils ont besoin. Ils recrutent ce personnel ouvrier, le dirigent, et, dans une mesure que nous indiquerons, l'administrent pour la rémunération et la constatation de ses droits ou titres à la pension de retraite ou à tous autres avantages résultant de ses services. Ils sont, en un mot, sous l'autorité du préfet, les chefs et maîtres responsables de tous les moyens qui leur sont nécessaires pour remplir leur tâche respective.

Quant à la *matière à mettre en œuvre*, ils en ont le choix, mais ils n'en disposent que dans la mesure de son application à un ouvrage actuel, toute matière ou tout objet *non en service ni en œuvre* formant une richesse réservée en magasin, qui porte le nom d'*approvisionne-*

---

[1] Cette subordination hiérarchique s'applique au droit d'accorder des permissions, et, en général, à toutes les relations autres que celles qui résultent de l'exercice des fonctions. (V. Circ. 18 juin 1855, 371.)

[2] De cet outillage font partie un grand nombre de moyens flottants : remorqueurs et bateaux de servitude, chalands, embarcations, etc.; chaque service a les siens. Les bâtiments de servitude sont énumérés à la troisième partie de la *liste de la flotte*.

ment, et qui est placée sous la responsabilité personnelle de *gardes-magasins* relevant du commissaire général. Les magasins correspondent aux divers services ; ceux des constructions navales, des mouvements du port, de l'artillerie et des travaux hydrauliques ont un centre commun : le *maqasin général*[1].

Responsables de leurs moyens de travail et des matières en œuvre, les directeurs et le commissaire général, pour les services que nous avons indiqués, doivent tenir écritures de leurs opérations et rendre compte ; les quatre directeurs sus-indiqués ont, à cet effet, sous leurs ordres, un personnel spécial *d'agents administratifs*, de commis et d'employés inférieurs.

Voilà, d'une manière sommaire, comment se répartit la direction des services dans l'arsenal. Examinons maintenant ces services en eux-mêmes, en les classant suivant l'ordre de leurs destinations : cette étude nous fera mieux comprendre la nature et la limite exacte des attributions des différents chefs placés sous la direction du préfet.

Les services de l'arsenal ont cinq destinations distinctes. Ils doivent :

B. — Créer, conserver et défendre l'arsenal lui-même ;

C. — Créer et entretenir armée la force maritime, surtout la flotte ;

D. — Conserver la flotte non armée ;

E. — Assurer aux services d'exécution leurs moyens de fonctionnement en leur procurant leur matériel, en entretenant leur personnel, et garantir à l'État le soin de ses intérêts ;

F. — Maintenir le personnel de l'arsenal dans l'ordre et déterminer les volontés individuelles à concourir au but commun, par l'encouragement et par la répression.

B. *Services chargés de constituer et défendre l'arsenal.*

a. — *Constitution et conservation de l'arsenal.*

La création et la conservation de l'arsenal forment le service propre de la *Direction des travaux hydrauliques*. C'est elle qui creuse les chenaux et les bassins, qui construit et entretient les quais, les cales de construction, les formes de radoub, les édifices de tout genre (55 à 58). Les

[1] Le magasin des travaux hydrauliques forme même une section du magasin général.

installations télégraphiques et l'ameublement des locaux à terre entrent également dans ses attributions.

Mais l'*appropriation des rades et des eaux des ports* au service nautique concerne exclusivement la *direction des mouvements du port*, laquelle est chargée : du curage des fonds ; du placement des coffres, ancres et chaînes d'amarrage ; du balisage et de l'éclairage des passes pour ce qui est spécial à la marine[1] ; des moyens de sauvetage (49). A ce service sont attachés des officiers de marine, des maîtres entretenus et un personnel militaire de marins vétérans.

La garde du port, au point de vue des *dangers d'incendie*, fait aussi partie des soins du directeur des mouvements, qui dispose, à cet effet, d'un personnel militaire de pompiers et du matériel utile. (50,• D. 16 avril 1878, 632.)

b. — *Défense de l'arsenal.*

Quant à la *défense de l'arsenal*, elle entre, comme service absolument militaire, dans les attributions du *major général*. Elle se compose de cinq catégories de moyens:

1° Les *officiers de l'état-major de la marine présents à terre, et les corps militaires organisés* (division des équipages, artillerie, infanterie, gendarmerie), que le major général commande, dont il dirige l'instruction, au moyen desquels il assure le service de sûreté : en temps ordinaire, gardes aux issues, consignes militaires, rondes, patrouilles, mot d'ordre, etc.[2] ;

2° Le *service électro-sémaphorique*, lequel s'applique à tout le littoral de l'arrondissement, au moyen de postes-vigies placés à l'entrée des ports militaires et de postes électro-sémaphoriques échelonnés sur la côte, et qui correspondent, par des signaux, avec les bâtiments, et, par un

---

[1] C'est le département des travaux publics qui balise et éclaire tout le littoral comme voie publique et pour les besoins de toute la circulation maritime. Mais la marine peut avoir besoin de feux, bouées et amers spéciaux pour son service personnel. En ce cas, c'est la direction des mouvements du port qui est chargée de leur entretien.

[2] Le préfet maritime, et, pour lui, dans les cas ordinaires, le major général, s'entend, nous l'avons dit, avec le service de la place pour toutes les mesures qu'il y aurait lieu de prendre de concert, et pour toute action militaire maritime en dehors des établissements de la marine. (D. 13 oct. 1863.) En cas d'événement grave survenu dans l'arsenal, il peut requérir directement, sauf à informer le commandant de la place, les troupes de la garnison (art. 277).

En cas de réunion des troupes des deux départements, l'officier le plus ancien commande (art. 281).

fil télégraphique, avec l'autorité maritime et les stations télégraphiques ordinaires. Les guetteurs sont placés, par circonscription, sous l'autorité de capitaines de frégate inspecteurs, qui relèvent directement du major général (D. 17 mai 1862, 511 ; 25 février 1873, 232 ; Règl. 5 mai 1867, 484 ; 22 mars 1872, 320) ;

3° Les *forts et batteries à terre*, que, généralement, le génie militaire construit pour le compte de la marine ; que la direction d'artillerie munit de leurs armes et munitions, et fait entretenir, en temps ordinaire, par des employés militaires spéciaux, les gardiens de batterie (D. 22 juin 1862, 2e sem., p. 189) ; mais qui dépendent, en tant que force militaire, de l'autorité du major général (20, § 3) ;

4° Les *moyens de défense flottants*, qui se composent de tous les bâtiments présents en rade ; ces bâtiments sont inspectés, trimestriellement et à leur retour de campagne, par le major général (267, D. 6 juin 1856) ;

5° La *défense sous-marine*, organisée par le décret du 11 décembre 1877 (p. 2 de 1878), dont les trois services des constructions navales, de l'artillerie et des mouvements du port fournissent les éléments constitutifs (26 à 29, Règl. 11 décembre 1877), et pour la direction de laquelle le major général est assisté d'une commission de neuf membres, qu'il préside (16 à 19).

Ce dernier service se divise en deux parties :

La *défense fixe*, se composant de tout ce qui se rapporte aux torpilles dormantes ou lancées de terre : elle est dans les attributions permanentes du directeur des mouvements du port, qui, pour cet objet, relève du major général et est assisté d'un capitaine de frégate, commandant en second de la défense fixe, d'un officier torpilleur, d'autres officiers, et de son personnel d'officiers mariniers, mécaniciens et marins *vétérans* ;

La *défense mobile*, consistant en des moyens flottants (bateaux-torpilles, etc.) qui portent ou lancent les engins explosifs : elle est commandée, sous les ordres du major général, par un officier supérieur nommé par le ministre, qui a sous ses ordres un personnel d'officiers et de marins des équipages de la flotte.

A l'exception des torpilles, à la préparation desquelles plusieurs ser-

vices concourent, toutes les armes, de quelque nature qu'elles soient, sont fournies par la direction d'artillerie.

C. *Services chargés de constituer les forces de la marine.*

L'arsenal existe principalement pour former la *force maritime*.

Tous les services participent plus ou moins directement à cette œuvre.

Examinons-les à ce point de vue, en distinguant : (*a*) le matériel de la flotte, (*b*) son personnel, (*c*) les troupes, (*d*) le service de mobilisation des réserves du personnel.

a. — *Constitution du matériel de la flotte.*

La *direction des constructions navales* construit et aménage les coques, construit et met en place les machines, répare et entretient les unes et les autres, confectionne une grande partie du matériel qui doit les garnir.

La *direction des mouvements du port* prépare le gréement des navires, leur voilure, leur matériel d'ameublement personnel, de timonerie et de pavillonnerie, en fait le lestage et le délestage (49, §§ 2 et 3).

L'*artillerie* prépare et entretient les armes.

Les *divers magasins* des constructions navales, des mouvements du port, de l'artillerie, des subsistances, des hôpitaux, délivrent, tant pour armer que pour ravitailler la flotte, tout le matériel se rapportant à leurs spécialités.

La *majorité générale* fait fournir, par son *dépôt d'archives* [1], les cartes marines et les ouvrages scientifiques, et par l'*observatoire* [2] du port, qui relève d'elle, les montres marines.

Enfin, la *division des équipages de la flotte* procure l'approvisionnement d'effets d'habillement des marins ; et le magasin général, celui de deux fournitures personnelles spéciales, le tabac et le savon, la bibliothèque administrative et tous les imprimés de comptabilité.

---

[1] Voir l'organisation du service des cartes dans les majorités des ports militaires, au règlement du 22 juillet 1863, art. 14 et suiv. (78).

[2] Voir, sur le service du chronomètre dans les ports, le règlement du 22 juillet 1863, ch. II (74).

Ajoutons qu'avant d'armer d'une manière définitive, le bâtiment est l'objet d'*essais à la mer* en présence d'une commission présidée par le major de la flotte (75-77, Règl. 8 mai 1873), et qu'après la clôture de ses opérations d'armement il est inspecté par une commission dite d'*armement*, présidée par le major général qui en reconnaît l'état et en constate l'équipement complet[1] (23 ; 327, Instr. 1er octobre 1854).

Voilà comment se répartit entre les services de l'arsenal le soin de la constitution de la flotte pour le matériel.

b. — *Formation du personnel de la flotte.*

Le personnel officier des bâtiments est fourni par chacun des services dont les officiers relèvent : les officiers de marine, par la majorité ; les officiers d'administration, par le commissariat ; les médecins par le service de santé, etc.

Trois services du commissariat (subsistances, travaux, hôpitaux) destinent encore aux bâtiments les agents particuliers des vivres, le magasinier, les infirmiers ; ce personnel fait partie de trois corps inférieurs, dont les individus servent alternativement à terre et à la mer.

Quant à la partie fondamentale de l'effectif de la flotte, les éléments en sont tenus prêts pour l'embarquement dans une institution particulière, à la fois corps militaire, réservoir du personnel marin disponible dans le port, et établissement d'instruction et d'administration : la *division des équipages de la flotte*. C'est la *division* qui recueille, habille et dégrossit sous le rapport militaire toutes les recrues ; c'est elle qui forme et renouvelle les équipages des bâtiments. Elle est commandée par un capitaine de vaisseau et se trouve directement dans les attributions du major général.

Tels sont les services chargés de la composition immédiate du personnel des équipages. Mais pour que ce personnel puisse être fourni parfaitement apte à ses fonctions, d'autres services, écoles spéciales rattachées à différents arsenaux, le forment préalablement. Citons-les :

Pour le corps de l'état-major de la flotte :

Le *vaisseau-école navale* le *Borda*[2], dépendant de l'arsenal de Brest.

---

[1] L'inspection comprend aussi le personnel (Circ. 29 avril 1878, 696 ; 25 juillet 1879, 114). La même commission reconnait l'état du navire au désarmement.

[2] A la sortie du *Borda*, les aspirants passent, nous l'avons dit plus haut, sur la *division volante*, qui est pour eux une école d'application.

Pour les officiers et les équipages [1] :

Le *vaisseau-école des canonniers*, dépendant du port de Toulon ;

L'*école des défenses sous-marines*, établie à Boyardville ; appendice du port de Rochefort ;

L'*école de pyrotechnie*, à Toulon [2].

Pour les équipages :

Le *vaisseau-école des mousses*, mouillé en rade de Brest, où se fait l'instruction des enfants de 13 à 16 ans destinés à recruter la maistrance des équipages ;

Comme appendice à l'école des mousses, l'*établissement des pupilles de la marine*, fondé à Brest par décret du 15 novembre 1862, qui reçoit les orphelins de gens de mer de 7 à 11 ans, et qui est autant une institution maritime de bienfaisance qu'un moyen de recrutement et d'initiation du personnel ;

Le *vaisseau-école* la *Bretagne*, également mouillé en rade de Brest, qui prépare les jeunes marins pour les spécialités professionnelles ;

Deux *navires à voiles-écoles de gabiers et de timoniers*, qui font partie de l'escadre volante ;

Deux *bâtiments-écoles de pilotage*, qui forment des pilotes de la flotte, l'un, pour la côte française de la Manche, l'autre, pour celle de l'Atlantique ;

Le *bataillon-école des fusiliers marins*, au port de Lorient ;

L'*école des mécaniciens*, à Toulon ;

L'*école des instituteurs de la flotte*, à Rochefort.

Les *fourriers* sont formés dans les cinq *divisions* d'équipages.

Les corps qui fournissent à l'effectif de la flotte des représentants spéciaux ont également dans certains arsenaux des établissements de préparation.

A Brest, à Rochefort et à Toulon, il existe une *école de médecine navale* attachée au service de santé de ces ports ;

A Cherbourg, une *école d'application du génie maritime* ;

A Brest et à Lorient, un *cours d'administration* des élèves commissaires.

---

[1] Certains établissements du département de la guerre prêtent également leur concours à l'instruction des officiers et des équipages : *Joinville-le-Pont*, pour la gymnastique et l'escrime ; *Châlons*, pour le tir, etc. Nous nous occupons exclusivement ici des établissements qui dépendent de nos arsenaux.

[2] L'école de pyrotechnie est surtout établie pour le personnel des troupes d'artillerie. (V. D. 28 juillet 1878, 107.)

c. — *Formation des troupes.*

La force *troupes de la marine* se forme également dans les arsenaux, mais elle a peu d'établissements spéciaux de préparation, le *régiment* n'étant pas, comme l'*équipage*, une unité infiniment complexe et essentiellement temporaire, dont il faut avoir prêts, à un moment donné, tous les éléments, mais une institution permanente et relativement simple, qui se reforme incessamment et contient en elle-même tous les moyens d'instruction.

L'artillerie de marine, dont les officiers proviennent en partie des écoles spéciales du département de la guerre, possède dans les ports deux établissements spéciaux :

L'*école d'artillerie de Lorient* (Ordonn. des 30 avril 1844 et 4 novembre 1847) et l'*école centrale de pyrotechnie* de Toulon (Déc. du 23 juillet 1878, 107, et Règl. du 25).

De plus, dans chaque port, il est organisé, pour tout le personnel de l'arme, une *école d'artillerie,* qui dispose du polygone et possède un matériel spécial (Circ. 2 juin 1865, 323).

d. — *Service de mobilisation des réserves du personnel.*

Le personnel de l'armée de mer est assujetti au service en vertu d'un lien qu'il ne peut rompre, et dont les conditions sont réglées, soit par le régime général du *recrutement,* soit par le régime spécial de l'*inscription maritime.*

Pendant la durée de ce lien, l'assujetti n'est pas constamment en activité de service. Il peut être en *congé renouvelable,* c'est-à-dire libre dans ses foyers pour un temps indéfini ; il peut se trouver dans la période de *réserve.* Dans un cas comme dans l'autre, il faut qu'un service suive ces absents et les fasse rallier instantanément, ou les *mobilise,* au moment voulu.

Pour les hommes de l'*inscription maritime,* ce soin appartient aux commissaires des quartiers dont nous avons parlé au titre II, § A, de ce travail.

Quant aux hommes du *recrutement,* un *bureau* dit *des réservistes,* placé sous la surveillance du commissaire général et dirigé par le chef du *bureau central* (voir titre II, § A), est chargé, dans chaque port mi-

litaire de les suivre, d'en tenir le contrôle et d'en assurer le rappel lorsqu'il est ordonné. Au point de vue de ce service, le territoire est divisé en cinq circonscriptions ayant, chacune, un arsenal maritime pour point de concentration des réservistes qui résident dans son étendue. Les commandants de recrutement sont, pour les hommes de l'armée de mer, les préposés du chef du bureau des réservistes dans la circonscription duquel ils se trouvent; ils tiennent, en ce qui les concerne, un double de son contrôle.

Le bureau des réservistes de chaque arsenal est également chargé d'assurer la régularisation de l'état des réservistes de la guerre employés par la marine, lesquels ne rejoignent pas leurs corps en cas de mobilisation (D. 25 avril 1874, 613).

Voilà par quels moyens la force maritime est constituée dans les arsenaux, et maintenue en état d'armement.

D. *Conservation de la flotte non armée.*

La flotte n'est pas tout entière armée. Des raisons d'économie et des motifs d'un autre ordre font garder en réserve pendant la paix une partie importante du matériel naval. C'est la seconde raison d'être de nos arsenaux. Voyons comment ils remplissent leur but à ce point de vue.

Les mouvements des bâtiments dans le port, leur entrée, leur sortie, sont dans les attributions du directeur des mouvements du port (49, § 2). Quant à leur garde et à leur conservation, deux actes importants, le *décret et le règlement ministériel du* 8 *mai* 1873 (933), en ont, en dernier lieu, fixé le régime.

Ces actes ont divisé les bâtiments non armés en :

Bâtiments en achèvement à flot,
Id. désarmés,
Id. en réserve,
Id. en armement.

Il y a peu de choses à dire sur la première et la quatrième de ces catégories.

Les *bâtiments en achèvement* restent, comme objet en œuvre, entre les mains des trois directions qui concourent à les munir de leur matériel d'attache. Un officier de marine est quelquefois désigné par le

ministre pour suivre les travaux qui s'y exécutent, mais il n'intervient pas dans ceux-ci (62 à 66) [1].

Les *bâtiments en armement*, sur lesquels règne déjà le régime d'ordre et de police des bâtiments armés (73), sont également, pour les travaux, sous la direction et la responsabilité des services du port (67); mais l'officier commandant à titre soit définitif, soit provisoire, en suit l'avancement et les modifications, et fait part de ses observations au *major de la flotte*, qui représente l'autorité du préfet pour assurer la rapidité et la parfaite exécution de l'armement (67 à 73).

Quant aux bâtiments désarmés et en réserve, ils sont l'objet de dispositions plus nombreuses que nous allons analyser.

a. — *Bâtiments désarmés.*

Les bâtiments désarmés sont ceux qui ne sont point préparés pour un emploi immédiat. Ils sont dégarnis de leur matériel d'attache, dans toute la mesure que réclame la facile conservation de leur coque et de leurs divers organes. La partie non immergée de leur doublage est enlevée (27); le gouvernail est démonté (26); leurs bas mâts sont quelquefois mis à terre (25); des bordages peuvent être détachés de leur coque, pour l'aération de la membrure (53); une toiture permanente recouvre leur pont (33, etc.).

Le directeur des mouvements du port, et, au-dessous de lui, un sous-directeur spécial, à ce préposé, est responsable de la garde, de la police et de l'entretien des bâtiments désarmés (8 et suiv.); la direction des constructions navales veille cependant aux organes de la machine restés à bord (11 et 32), et la direction d'artillerie, aux pièces de gros calibre qu'il aurait été utile d'y laisser également (39, 59).

Les *travaux* d'entretien et de réparation sont exécutés à bord, par les diverses directions, sous leur responsabilité, mais ils sont suivis par le directeur des mouvements du port (12).

Tous les trois mois, une commission composée du directeur des mouvements et d'un officier de chacune des deux autres directions intéressées inspecte en détail les bâtiments désarmés, et le procès-verbal de sa visite est remis au préfet maritime, puis adressé au ministre (61).

---

[1] Les articles que nous citons sont ceux du règlement du 3 mai 1873.

Chaque année, il est fait un examen général des bâtiments désarmés. En mai ou juin, chacun des directeurs visite tous ces bâtiments au point de vue qui le concerne, et adresse au préfet un rapport de son inspection. Les trois directeurs se réunissent ensuite en conférence, sous la présidence du préfet, pour classer la flotte désarmée:

En bâtiments propres à un armement ou à une mise en réserve immédiate;

Et en bâtiments impropres, *id.* (3).

La même conférence indique dans un rapport qui est transmis au ministre, avec l'avis particulier du préfet : le dépérissement constaté, le coût approximatif et la durée probable des travaux nécessaires, et l'importance des services que l'exécution de ces travaux mettrait le bâtiment en état de rendre encore (4).

Un examen semblable, suivi d'un rapport concluant sur les mêmes points, a lieu séparément pour chaque navire mis en position de désarmement (5).

Si ces études conduisent à penser qu'un bâtiment doit être démoli, le préfet convoque une commission supérieure présidée par le directeur des constructions navales, qui visite le bâtiment et exprime son avis sur la décision à prendre. Le ministre statue (6, 7).

b. — *Bâtiments en réserve.*

La *réserve* comprend tous les bâtiments tenus prêts, après essais, en vue d'un armement immédiat.

Elle relève exclusivement du major de la flotte et se divise en trois catégories.

Les *bâtiments en* 1re *catégorie* sont complétement prêts au matériel, ont le noyau de leur équipage, et sont en mesure de suivre toute desdination à la mer en *huit jours*. Chacun d'eux forme à tous égards une unité militaire et administrative personnelle, et est commandé par un officier qui relève directement du major de la flotte (83 à 109).

Les *bâtiments en* 2e *catégorie* peuvent prendre la mer en *quinze jours* (83, 98 et suiv.).

Ceux en 3e *catégorie*, au bout d'*un mois* (*ibid.*).

Les bâtiments des deux dernières catégories sont réunis sous l'autorité d'un officier supérieur qui relève exclusivement du major de la flotte et qui commande un établissement spécial, à la fois bâtiment,

atelier et centre administratif : le *bâtiment central de la réserve* (110, 159).

Le bâtiment central possède un équipage propre, et, de plus, un équipage affecté à chacun des navires en 2e et en 3e catégorie. Ces navires sont réunis, par groupes de trois à cinq, sous le commandement de lieutenants de vaisseau (112).

L'*atelier central*, accessoire du bâtiment central, exécute toutes les *réparations courantes* des bâtiments en réserve; il est dirigé par un premier maître mécanicien, sous la surveillance d'un mécanicien principal (162); il a un outillage déterminé par le ministre (160) et utilise les services des mécaniciens, charpentiers, calfats et voiliers disponibles à la division (162) [1].

Les travaux non courants, comme les constructions et modifications d'organes, sont exclusivement exécutés, sur la demande du major de la flotte, par les directions de l'arsenal (163, 168, 169).

Lorsque la réparation d'un bâtiment en réserve est de nature à prolonger la durée de son armement éventuel, il est mis *hors catégorie*, mais continue cependant à faire partie de la réserve et à se trouver placé sous l'autorité du major de la flotte (83, 189).

E. *Services administratifs.*

Les divers services dont nous venons de parler fonctionnent au moyen d'hommes et de choses. Il faut acquérir et garder les choses; fournir les éléments de l'entretien [2] aux hommes; à ces deux fins, employer des crédits que la législature met à la disposition du département; veiller enfin à ce qu'il ne soit rien distrait illégitimement, et à ce qu'il ne soit usé qu'avec économie et régularité, des valeurs financières ou matérielles dont le service se trouve doté : ce sont les soins du *service administratif*.

Dans tout centre où des valeurs de l'État existent et se dépensent, le service administratif est représenté. Il doit être le principe d'ordre qui maintient l'emploi des valeurs dans les règles tracées par les lois, décrets et arrêtés relatifs à la gestion de la *fortune publique*. Essentiellement responsable, il relève, dans les conditions que nous indiquerons

---

[1] Cet article 162 a été modifié par l'arrêté du 20 février 1879 (430).
[2] Ce qui comprend la rémunération, la subsistance, l'hospitalisation...

plus tard, des hauts pouvoirs de contrôle, la *Cour des comptes* et la *Législature*.

Le représentant de l'intérêt administratif dans l'arsenal est le commissaire général, dont le service se répartit entre sept détails [1] dirigés, sous son autorité, par des officiers supérieurs du commissariat. Donnons l'énumération de ces détails et indiquons leurs attributions :

1. Approvisionnements.	Acquisition du matériel nécessaire aux divers services. — Contentieux y relatif. — Administration de l'approvisionnement en magasin.
2. Subsistances	Acquisition des denrées et des matières spéciales au service des vivres. — Contentieux y relatif. — Manutention des denrées sous la direction d'un fonctionnaire spécial du corps des *agents de manutention*. — Administration de l'approvisionnement en magasin.
3. Hôpitaux [2] et prisons.	Soins analogues en ce qui concerne les hôpitaux et les prisons. — Police de ces établissements.
4. Travaux.	Marchés de travaux. — Contrôle des droits du personnel ouvrier. — Contrôle des directions de travaux dans l'emploi de ce personnel ainsi que des matières mises en œuvre. — Contrôle des détenteurs de matériel en service.
5. Revues	Administration des troupes et de tout le personnel entretenu non embarqué.
6. Armements.	Administration du personnel des équipages à terre ou embarqué.

[1] Nous laissons ici de côté les détails de l'inscription maritime des quartiers du sous-arrondissement, le bureau central et le bureau des réservistes, qui relèvent également du commissaire général, mais à un autre titre que celui des *intérêts* de l'État. Nous en avons parlé au titre II.

[2] Au détail des hôpitaux se rattache le service médical, dont le directeur, nous l'avons dit plus haut, relève immédiatement du préfet maritime.

Les aumôniers chargés du service religieux dans les hôpitaux, comme dans les autres établissements de l'arsenal, relèvent, pour la hiérarchie extérieure, du commissaire ou chef de l'établissement, du commissaire général et du préfet, et pour la direction spirituelle et la discipline, de l'autorité épiscopale du diocèse. (Voir le règlement sur le service religieux dans les arsenaux et établissements de la marine, en date du 18 janvier 1859, 10.)

7. Fonds. . . . . { Comptabilité financière. — Bureau d'émission des mandats ou ordres de dépense des deniers mis à la disposition du port. — Comptes financiers.

Le commissaire général dirige l'ensemble du service administratif par les chefs de ces sept détails, qui sont ses délégués, mais qui ont, d'ailleurs, une responsabilité directe.

Par leur organe ou avec leur concours, et après concert avec les services techniques compétents, il établit les prévisions de besoins, prépare les projets de marchés pour achats, transports ou travaux, passe ces marchés, les fait exécuter ;

Par leur organe encore, il constate la présence du personnel et ses droits à des délivrances en nature ou à des allocations en deniers, et fait donner satisfaction à ces droits.

Gardien des intérêts de l'État, il veille à ce que rien de ses ressources ne soit détourné ou ne se perde :

En ce qui concerne les deniers, aucune créance n'est admissible contre le Trésor pour droits acquis, soit dans l'arsenal, soit à bord des bâtiments qui s'y trouvent ou en relèvent, soit dans le sous-arrondissement qui en dépend, que constatée ou liquidée par le chef du détail du commissariat compétent, sous sa responsabilité ;

Aucune somme ne sort des caisses du Trésor, pour l'acquittement de l'une de ces créances, que sur *ordonnancement* du commissaire général lui-même, seul *ordonnateur secondaire* des fonds du budget, responsable à ce titre devant le ministre et les hauts pouvoirs de contrôle ;

Il poursuit le remboursement de toutes sommes dues à l'État ;

Il rend les comptes financiers du port.

Quant aux matières, il est le gardien supérieur de la réserve *approvisionnement*. Les gardes-magasins, personnellement responsables, relèvent de lui et comptent, au premier degré, devant ses délégués (aux approvisionnements, aux subsistances, aux hôpitaux) et devant lui ;

Par ses délégués encore, particulièrement par le commissaire aux travaux, il contrôle le régulier emploi des valeurs en service et la légalité des travaux et transformations ; il a sous ses ordres, pour la garde des matières, des *portiers-consignes* postés aux issues de l'arsenal, et des *gardiens ambulants* préposés à la garde des dépôts extérieurs.

Il vérifie les écritures de tous détenteurs responsables, en reconnaît la conformité avec les faits, reçoit tous les comptes, les centralise et en établit la corrélation.

Tout cet ordre de choses fonctionne sous la haute autorité du préfet et du ministre, qui interviennent, en certains cas, obligatoirement, pour statuer par une décision personnelle. Le préfet est assisté, à ce point de vue, d'un *conseil d'administration* qui, le plus souvent, n'est appelé qu'à émettre un avis, mais qui cependant, dans certains cas déterminés, prend une décision définitive.

Le *conseil d'administration* est composé de huit membres (102) :

Le *préfet, président*;

Le *major général*,

Le *major de la flotte* (D. du 3 mai 1879, 854),

Le *commissaire général*,

Les *directeurs* des *constructions navales*, des *mouvements du port*, de l'*artillerie* et des *travaux hydrauliques*.

L'*inspecteur en chef* y assiste avec voix représentative.

Le *directeur du service de santé* est appelé au conseil avec voix délibérative, lorsqu'il doit y être traité des questions relatives à son service (80).

Le conseil émet un avis :

Sur les plans et projets de travaux (108);

Sur les projets de cahiers des charges de marchés (105);

Sur la ratification des marchés provisoirement conclus (105);

Sur l'application des pénalités pour imparfaite exécution de marchés;

Sur les comptes d'emploi de matières et de main-d'œuvre (109);

Sur la responsabilité des comptables et des commandants de bâtiments (110, 111);

Et en général sur toutes les questions importantes d'*intérêt* prévues par les règlements, ou spécialement soumises à son examen en vertu d'un ordre ministériel.

Le conseil statue définitivement, à la majorité des voix, sur l'avancement des ouvriers d'après les propositions des directeurs (112), sur l'établissement du tableau d'avancement du personnel inférieur de comptabilité du port, etc.

Voilà comment sont assurés, sous l'autorité du préfet, le soin et la

défense des intérêts de l'État dans l'arsenal et comment est maintenue l'unité administrative et comptable de cet établissement, conséquence de son unité industrielle et militaire.

F. *Police de l'arsenal.*

Il ne suffit pas qu'un mécanisme de service soit organisé, il faut que ce mécanisme marche, que chacun de ses rouages remplisse sa fonction, et lorsque, — comme c'est ici le cas, — ces rouages sont vivants et libres, il faut que, par un ensemble de moyens, on agisse sur les volontés qui les dirigent pour les faire concourir spontanément à l'ordre du système et au but poursuivi.

Ces moyens d'action, ici comme dans l'armée navale, sont de plusieurs sortes : il y a les récompenses et encouragements ; il y a les privations d'avantages et toutes les peines de caractère civil ; il y a enfin les peines de caractère afflictif, comme l'emprisonnement, les restrictions pénales mises à la liberté d'aller et de venir, etc.

Nous ne nous occuperons pas des deux premières espèces de moyens, mais seulement de la troisième, pour l'usage de laquelle il existe dans chaque arsenal un service exprès de *justice maritime* dont il est nécessaire de dire quelques mots.

Le *service de la justice maritime* dans l'arsenal a été, comme le service pénal de l'armée navale, organisé en dernier lieu par la loi du 4 juin 1858 et les décrets du 21 juin 1858, rendus par application des divers articles de ladite loi. D'après ces actes, la police, dans les ports militaires, se divise en deux grandes branches :

La *police propre du personnel de la marine*, qui saisit les coupables en raison de leur qualité ;

Et la *police locale de l'arsenal*, qui atteint tous les individus, même ceux étrangers au service, auteurs, dans ledit arsenal, de faits coupables qui soient de nature à en *compromettre la sûreté ou le service*.

La *police du personnel* est *judiciaire* si le fait coupable est défini délit ou crime, et *disciplinaire*, s'il n'a pas, ou s'il n'est pas considéré comme ayant cette importance.

Dans le second cas, il peut être prononcé une punition de durée limitée, par le chef de service ou le préfet (5e Déc. 21 juin 1858).

Mais si la répression doit être judiciaire, elle est demandée à une juridiction militaire organisée sur les bases suivantes :

Deux conseils de guerre, composés de sept membres, tous militaires, sont constitués dans chaque port et sont saisis l'un à défaut de l'autre.

Un conseil de révision de cinq membres militaires, présidé par le major général, et qui prononce comme tribunal de cassation, est constitué dans chacun des ports de Toulon et de Brest.

Les rapporteurs de ces juridictions n'informent, les conseils ne sont saisis, les jugements ne sont exécutés que sur ordre du préfet.

La *police locale de l'arsenal* peut être également disciplinaire ou judiciaire.

S'il ne s'agit que d'une simple infraction non qualifiée délit, le préfet peut infliger, même à l'individu étranger au service, un emprisonnement disciplinaire [1].

Si le fait est qualifié délit ou crime, il est déféré à une juridiction mixte [2] ainsi organisée :

Dans chaque port, il est formé deux *tribunaux maritimes* de sept membres, dont deux magistrats ; ils sont saisis, comme les conseils de guerre, l'un à défaut de l'autre.

Un tribunal de révision de cinq membres, présidé par le major général, et dont font partie le président du tribunal civil et le chef du parquet de la localité, siége, comme autorité de cassation, à Brest, pour les trois premiers arrondissements, et à Toulon, pour les deux arrondissements du Sud. Les condamnés civils peuvent cependant encore se pourvoir devant la Cour de cassation, mais seulement pour incompétence.

Ces tribunaux ne sont saisis, et leurs jugements ne sont exécutés, que sur l'ordre du préfet.

Le commissaire-rapporteur près le premier tribunal maritime centralise le service courant de police de l'arsenal, propose les décisions pénales disciplinaires à prendre, et peut même recevoir une délégation spéciale du préfet pour prononcer lui-même les peines disciplinaires dans une mesure déterminée (Arr. 6 février 1850, 94 [3]).

---

[1] La limite de cet emprisonnement est de 8 jours pour l'étranger au service. (7, D. 21 juin 1858.)

1 et 2. Le département de la guerre ne possède pas cette juridiction. Il exerce, par ses propres agents, la police judiciaire dans ses arsenaux, mais livre les prévenus aux juges ordinaires, à moins que, faisant partie de son personnel militaire, ils ne soient, *ratione personæ*, justiciables des conseils de guerre.

[3] Voir, pour tous développements, les résumés de M. Enrici Bajon au Cours de 2e année.

Chaque port possède deux *établissements de détention* où s'exécutent les décisions répressives :

1° *Une prison maritime* [1] pour les prévenus et les condamnés ; elle est placée, pour la sûreté, dans les attributions du major général, et, pour la police intérieure et l'administration, dans celles du commissaire général (détail des hôpitaux et prisons) ;

2° Un bâtiment amarré dans le port, dit *amiral*, qui est le lieu de détention des officiers et assimilés punis disciplinairement : la *prison amiral* dépend exclusivement du major général.

Résumé de l'organisation de l'arsenal.

Telles sont les grandes lignes de l'organisation du port militaire ou de l'arsenal maritime. Laboratoire de l'armée de mer, et force militaire qui se défend et où la flotte trouve son pivot d'opérations, l'arsenal réunit tous les services que réclame cette destination complexe. Sous l'autorité d'un vice-amiral, chef unique, un major général y dirige et commande toute force ; quatre directeurs en préparent les éléments matériels ; un major de la flotte a le soin des bâtiments non armés, mais disponibles, et préside à leur armement ; un commissaire général s'occupe de l'approvisionnement, des subsistances, des services hospitaliers et pénitentiaires, de l'administration de la solde, de la défense des intérêts de l'État, de la centralisation des comptes ; un directeur du service de santé gouverne le service médical ; des tribunaux maritimes militaires assurent la répression.

Le commandant en chef, préfet, placé à la tête de tous ces services, réunit dans ses mains trois ordres de pouvoirs distincts :

Il est *magistrat* et fait exercer, sous la direction des commissaires généraux et par les commissaires de l'inscription maritime, dans l'étendue de son arrondissement, une action de police, de recrutement, de protection et de perception sur une partie déterminée de la société civile [2] ;

---

[1] Nous avons parlé plus haut de certains *corps de correction* dont la marine dispose : la *compagnie de discipline*, les *corps de disciplinaires coloniaux*. Mentionnons aussi la *compagnie disciplinaire d'inscrits maritimes*, rattachée à la division des équipages de Cherbourg.

[2] Nous n'avons pas besoin de faire remarquer que cette fonction de magistrat est étrangère à l'organisation de l'arsenal ; nous la mentionnons de nouveau ici, afin de donner une définition complète de l'autorité préfectorale maritime.

Observons, à ce sujet, que ni les commandants en chef des corps d'armée, ni le départe-

Il est *administrateur* de toutes les ressources et de tous les moyens que l'État consacre à la constitution de l'armée de mer dans l'arsenal ;

Il est *chef militaire,* responsable de la sûreté du port et de ses appendices, chargé de la protection maritime de la côte et de la navigation qui s'y exerce, et, à ce titre, il à autorité sur toutes les forces maritimes de son arrondissement ;

Il représente, en un mot, dans l'étendue de sa circonscription, le pouvoir ministériel, pour l'exercice de toutes les fonctions du département de la marine.

P. FOURNIER,
Commissaire de la marine.

(*A suivre.*)

---

ment de la guerre lui-même n'ont cette attribution de magistrature civile. Le département de la marine tient la sienne de l'impossibilité qu'il y a à séparer : d'une part, l'exercice et la police du recrutement maritime, qui lui appartient naturellement, de la police de la navigation ; d'autre part, la police sur les bâtiments français en mer et à l'étranger, de la même police dans les ports de France ; en troisième lieu, l'intérêt de la sûreté de la navigation et du facile recrutement pour les bâtiments de guerre, du même intérêt de sûreté et du développement de la marine marchande. Plusieurs de ces points seront mis en lumière dans le cours de ces résumés.

LES

ESSENCES FORESTIÈRES DU JAPON

(FIN [1].)

QUATRIÈME PARTIE.

FABRICATION DE DIVERS OBJETS EN BOIS

TRAVAUX DE TOURNERIE.

Les quelques grands objets tournés qui entrent dans les constructions japonaises sont en kéaki (*Planera japonica*); c'est encore avec ce bois qu'on confectionne actuellement les montants, les épontilles, les pieds de tables et les autres accessoires dont l'usage a été introduit par les Européens.

C'est également avec le kéaki qu'on fabrique les plateaux en bois tourné, communément employés dans tout le pays; les ouvriers qui les confectionnent préfèrent l'aubier au cœur du bois; on les trouve fréquemment installés dans des forêts au milieu de quantité d'arbres qu'ils ont abattus, dont ils ont enlevé l'aubier et dont ils ont laissé le cœur pourrir sur le sol. Ces plateaux sont quelquefois laqués, le plus souvent huilés; les qualités tout à fait communes se font en hêtre (*bouna*).

[1] Voy. la *Revue* de mars, de juillet et d'août.

Les petits objets tournés sont fabriqués au contraire avec les divers bois suivants, rangés dans chaque groupe par ordre de qualité.

Objets blancs et durs de 1er choix.	Tsougné (*Buxus japonica*. Buis). Kaya (*Torreya nucifera*).
Objets blancs et durs de 2e choix.	Inoutsougné (*Ilex crenata*). Chiragni (*Ilex aquifolium*). Araragni (*Ilex latifolia*).
Objets de couleur, durs	Issou (*Distylium racemosum*). Chidé (*Aronia asiatica*). Mokkokou (*Ternstræmia japonica*).
Objets de couleur, moins durs . .	Sakoura (*Prunus pseudocerasus*). M'mé (*Prunus M'mé*). Moukou (*Homoioceltis aspera*). Yenzou (*Sophora japonica*).

TRAVAUX DE GRAVURE.

Avant ces dix dernières années, toutes les publications indigènes se faisaient à l'aide de la gravure sur bois; depuis lors, on a introduit l'usage de l'imprimerie. Celle-ci se prête mal à la publication des ouvrages écrits en caractères chinois; elle oblige l'auteur à n'employer que les caractères carrés les plus usuels, aucune imprimerie ne pouvant avoir un matériel suffisant pour permettre l'emploi des quatre à cinq mille caractères qui forment la base de l'écriture des gens possédant une instruction moyenne; elle ne se prête guère qu'à l'impression de l'écriture vulgaire; de plus, elle nécessite un papier spécial et elle n'est économique que pour des tirages fort nombreux. Aussi la vieille industrie est tout aussi florissante actuellement que par le passé; elle ne souffre pas de la concurrence de l'imprimerie, elle arrive même à publier quelques journaux. Le sakoura (cerisier) est le bois qu'elle emploie ordinairement; elle a recours à l'inoutsougné (*Ilex crenata*) pour les travaux très-soignés et pour ceux qui ont un grand tirage.

Ces bois ne suffiraient pas pour les objets de luxe, principalement pour les cachets, dont toutes les classes de la société font usage au lieu et place de signature. Chaque fonctionnaire, quel que soit son rang, appose son cachet sur sa correspondance et sur les pièces qu'il doit viser, chaque commerçant fait de même pour ses lettres, ses factures, ses reçus, etc.; il n'est pas jusqu'au propriétaire qui n'opère de même, et chacun attache à la beauté de son cachet autant de prix qu'un commerçant européen à la régularité de sa signature. Les cachets les plus

recherchés sont les plus petits et les plus fins ; on les fabrique en buis (tsougné) ou en tsoubaki (*Camellia japonica*) ; la seconde qualité se fait en inoutsougné, la troisième en sakoura. Enfin, on confectionne pour les employés des douanes et des autres services similaires, de gros cachets grossiers en saule (*yanagni*) ou en peuplier (*yamanarashi*).

TRAVAUX DE SCULPTURE.

Les deux bois les plus usités pour les travaux de sculpture sont le hinoki, avec lequel on fait les objets qui doivent être laqués, vernis ou peints, et le kéaki avec lequel on confectionne les objets qui doivent être simplement huilés ou qui doivent rester nus.

On emploie en outre quantité d'autres essences pour les menus travaux de peu d'importance, tels que le chiragni, le tsougné, le moucou, le kouwa, le momizi, le kouroumi, l'itio et le tsouta.

TRAVAUX DE TONNELLERIE.

Les Japonais sont de très-habiles tonneliers, ils confectionnent des bailles et des pièces de toute espèce, voire même des foudres de cent hectolitres, sans avoir recours au fer pour les cercler.

Ils s'attachent à n'employer que des bois jouant peu à l'humidité. Pour les gros objets, ils estiment au-dessus de tout autre le bois de hinoki, puis celui de sawara ; le segni donne les qualités courantes et le momi les produits tout à fait secondaires. Ce sont donc les bois résineux qu'ils recherchent ; ils n'emploient, en fait de bois feuillus, que le kéaki, le kachi et le kouri, et cela seulement dans des cas très-limités, où les récipients ne doivent pas contenir des boissons et ne sont pas destinés à de fréquents transports. Pour les petits objets, on recherche d'abord les bois résineux fins (kaya, itio, nézou, nézoumissachi) ; il y a quantité de menus objets de barillage de cette espèce très-soignés, quelques-uns même sont laqués ; les qualités moyennes sont en hinoki, toti, sirabi, sawara ; les qualités communes sont en segni ou en momi.

Outre la série des objets usuels en Europe, on trouve au Japon des cuvelages en segni, épais de $0^{m},09$, de très-faible conicité, servant de margelles pour les puits ; de grandes cuves en bois feuillus ou en segni servant de dépotoirs pour la fabrication des engrais solides ou liquides, puis enfin des baignoires entièrement faites en bois.

On sait que les Japonais, grands ou petits, prennent chacun au moins un bain brûlant chaque jour. Partout ailleurs que dans les grandes

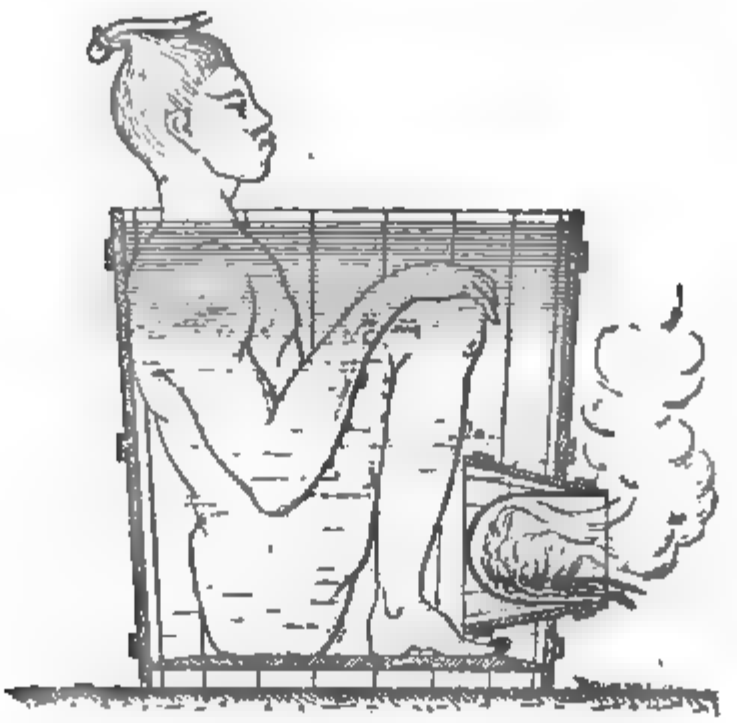


Fig. 1. — Baignoire japonaise (coupe transversale).

villes chaque maison a sa baignoire. Le type courant a la forme d'un cône à section elliptique, dont les axes n'ont que 0m,80 et 0m,60; leur

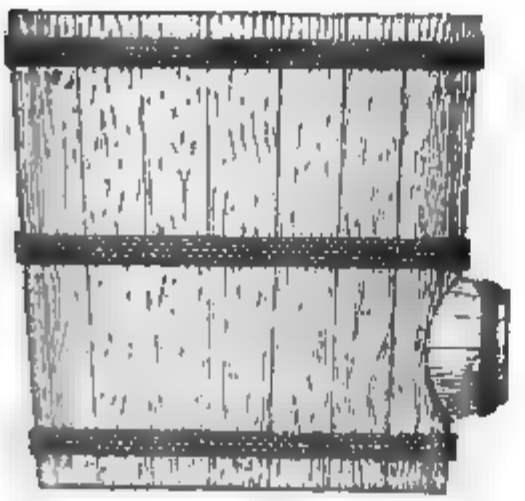


Fig. 2.

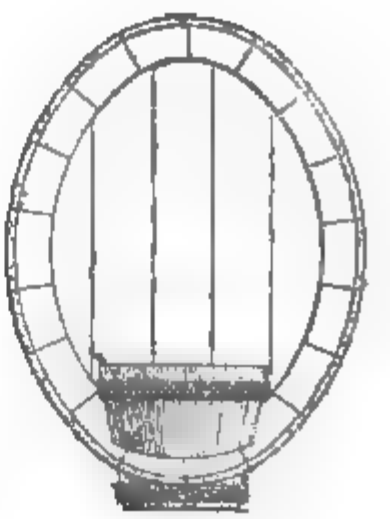


Fig. 3.

profondeur n'est que 0m,70, elles contiennent donc fort peu d'eau. Un vase en fonte de 0m,25 de diamètre sur 0m,30 de profondeur, enveloppé dans un cône en bois, est rapporté au bas de la baignoire et sert de foyer; un léger calfatage en écorce de segni en étanche les fuites. L'emploi du bois dans la confection de ces baignoires facilite le chauffage

et conserve la chaleur : le bain est chaud en moins d'une demi-heure. Cet appareil, quoique grossier et peu coûteux, est très-pratique; il rendrait de grands services à nos populations agricoles. On assure qu'il dure 30 ans quand il est en kaya et 10 ans quand il est en hinoki, mais on ne compte que sur une durée de 3 ans pour les baignoires communes qui sont faites en segni ou en momi purgé d'aubier.

Dans les maisons de bains, on préfère employer de grandes caisses parallélipipédiques qui permettent à plusieurs personnes de se baigner à la fois; chaque établissement n'en a généralement qu'une seule, quelle que soit l'importance de sa clientèle. Les ouvriers arrivent facilement à les rendre étanches en mettant des recouvrements de tous côtés et en calfatant les joints avec l'écorce de segni.

Le matériel de tonnellerie est toujours conique; les douves, convenablement ajustées, sont juxtaposées les unes à côté des autres et réunies par des prisonniers en bambou, dont la face de l'écorce est parallèle à la face des douves. Ces prisonniers ne sont pas travaillés avec le soin que les charrons et les carrossiers d'Europe apportent à la confection des broches des jantes des roues de voitures; ce sont de simples éclats de bois de bambou, dont on façonne grossièrement les extrémités en pointe et qu'on chasse dans des trous formés grossièrement au poinçon, normalement aux cans, sans tenir compte du rond ; on ne leur demande, pour ainsi dire, que de s'opposer au glissement des douves suivant leurs générations de contact, résultat qu'ils obtiennent facilement quand les trous sont placés à la même hauteur, parce que le bambou résiste bien dans ce sens ; mais on ne compte pas sur eux pour maintenir les douves sur la surface conique exacte, ils ont assez de flexibilité dans ce sens pour se plier et laisser les cercles amener les douves dans leur position définitive. En un mot, ces prisonniers, primitivement droits, doivent se courber en leur milieu pour que leurs deux extrémités pénètrent dans les trous correspondants des deux douves, lesquels ne sont pas percés, en général,

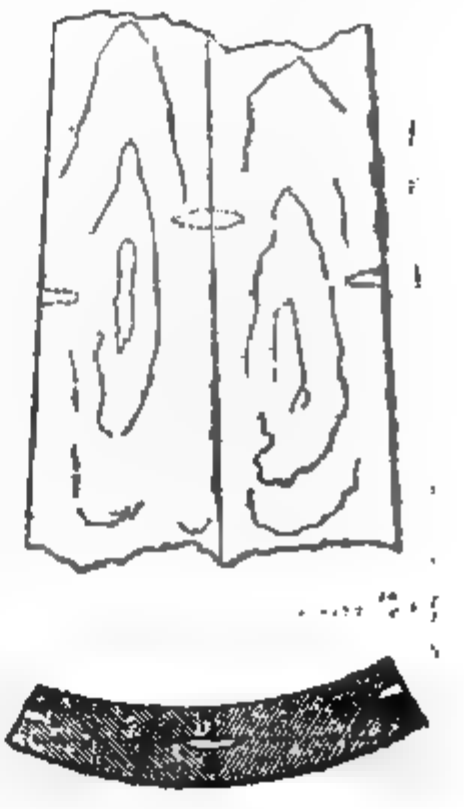


Fig. 4.

suivant une direction exactement commune; c'est un résultat facile à atteindre quand on emploie des prisonniers en bambou, grâce à leur facile flexion dans le sens de leur épaisseur. On ne met des jables que sur les pièces ayant plus de 0^{m},80 de diamètre; les objets plus petits ont leurs fonds soutenus par la conicité de la pièce et surtout par la rainure imprimée par chaque fond sur la face intérieure des douves sous l'action des cercles extérieurs.

Les anses sont toujours des traverses rapportées entre deux douves diamétralement opposées, auxquelles on conserve un excédant de longueur. Quand cette anse doit posséder une articulation, par exemple s'il s'agit d'un *seau* destiné à puiser de l'eau au fond d'un puits, on met une traverse ronde et on la laisse libre de tourner.

Les cercles sont des sortes de cordages obtenus en tressant des lanières de bambou ; avant de les mettre en place, on garnit la pièce de cercles provisoires en bambou plus faibles, on engage alors le plus grand des cercles définitifs et on le rend à poste en le frappant avec une masse en bois. On coupe successivement les cercles provisoires qui peuvent gêner cette opération.

OBJETS DIVERS DE MATÉRIEL.

Instruments de musique. — Les bois employés à la fabrication des instruments de musique sont les suivants :

Le biwa pour confectionner l'espèce de chamissen qui porte le même nom.

Le kiri pour les grands instruments à corde, nommés goto.

Le karin pour les caisses des chamissen et des kokiou (violons à trois cordes et à archet) de 1re qualité.

Le m'mé pour les caisses et les manches des chamissen et des kokiou de seconde qualité.

Le sakoura pour les biwa, les chamissen et les kokiou de qualité inférieure.

Le nanten pour les souzoumi (sortes de petits tambours formés de deux lames de cuivre ou de peau, séparés par un support en bois).

L'issou et le kachi pour les manches de chamissen.

Le ho pour les baguettes de tambours de première qualité, le kachi pour celles de seconde.

Le kéaki pour les caisses de tambours les plus appréciées; le sendan,

l'hinoki et le matsou pour les qualités inférieures. (Ces caisses sont toujours formées avec un tronc d'arbre que l'on creuse.)

Le chiragni pour les caisses des petits tambours de qualité extra.

Le bambou (také) pour les flûtes et pour tous les instruments à vent.

Guettas. — Les Japonais remplacent les sabots, usités en Europe, par des planchettes en bois, nommés guettas, qui élèvent le pied à une grande hauteur au-dessus du sol et qui le préservent de la boue si fréquente dans ce pays argileux et humide. Cette chaussure leur rend de très-grands services, mais elle est volumineuse et elle gênerait beaucoup la marche, si on n'avait pas la précaution de la faire avec des bois très-légers. Le kiri, cultivé comme il a été indiqué précédemment (voir 2e partie), descend jusqu'à 0,200 de densité; il ne pèse donc pas plus que du liége et il convient à merveille pour des travaux de ce genre. Le kiri, venu dans les montagnes sans culture spéciale, est plus dense et moins bon; on le nomme souvent yamakiri (littéralement : kiri de la montagne). Ce nom est plus souvent donné à l'arbre à huile *Elæoccocca verrucosa*, qu'on appelle aussi abouraki ou doucoué et dont on fait des guettas de qualité inférieure. Le ho est un bois assez léger, de jolie couleur et dont on fait également des guettas de luxe. Un des types de guettas se compose d'une planchette horizontale légère, portée sur deux planchettes verticales, ces dernières sont exposées à des chocs et supportent une pression considérable, parce que leur surface d'appui sur le sol est faible, il est nécessaire de les faire en bois dur, on choisit d'ordinaire l'akakachi. On ne saurait se figurer combien ces planchettes verticales abiment les chemins, elles font l'effet de lames de couteaux qu'on enfoncerait d'une manière continue dans le sol.

Malles. — Les malles destinées à rester dans les maisons sont en kiri et quelquefois, mais rarement, en kssou; on attribue au kiri la propriété de garantir de l'humidité et des insectes; le kssou préserve aussi fort bien des insectes. Pour les voyages, on fait des paniers en larges lanières de bambou, couvertes d'un papier huilé et laqué; on leur préfère des paniers en baguettes de saule pleureur (kori yanagni) tressées, assez serrées pour être étanches ; l'humidité les gonfle et achève de boucher les interstices qui les séparent. Ces malles n'ont pas de résistance au choc, mais on les porte le plus souvent à dos et il est dans les usages du pays de les manier avec un soin auquel on n'est pas accoutumé en Europe.

Godilles. — Les avirons des embarcations indigènes sont composés

d'une pale en itii ou, à défaut, en akakachi, reliée à l'aide de tenons et de ligatures à une poignée en sii ou en tout autre bois dur; enfin, une crapaudine renversée, généralement en akakachi, est amarrée à son tour avec l'ensemble des deux pièces précédentes. Une broche verticale en oubamékachi (*Quercus phyllireoides*), fixée sur le *plat-bord* de l'embarcation, sert de pivot à l'aviron; les pivots en fer useraient trop vite les crapaudines.

Manches d'outils. — Les manches d'outils se font avec de nombreuses essences de bois. Les plus appréciés sont en kachi, kaya, chiragni, nara, tonerico, yenzou, biwa, outsougni et ouchikonoshi (*Photinia villosa*). Les charpentiers recherchent pour leurs herminettes les manches de yenzou, parce que cette essence se courbe très-facilement; les tailleurs de pierres préfèrent ceux en ouchikonoshi pour leurs marteaux; les ouvriers des autres professions recherchent au contraire l'outsougni.

Masses en bois. — Les masses demandent un bois résistant et bien lié, on choisit d'ordinaire l'akakachi; on a soin de prendre des morceaux qui ne comprennent pas le cœur, afin d'éviter les fentes.

Coins. — Les coins pour fendre le bois ou pour tout autre usage se font également en akakachi.

Clous. — Les Japonais n'aiment pas clouer leurs boîtes, malles, caisses et assemblages divers de menuiserie avec des clous en fer, ils reprochent à ceux-ci de rouiller et de tacher les objets; cette critique est d'autant plus fondée que leur climat est humide et qu'ils n'emploient aucune peinture. Ils mettent d'ordinaire des clous de même essence que la matière à fixer; quand ils veulent une essence autre, ils prennent l'outsougni, le madaké et exceptionnellement la kamba outsougni ou le hiba. Cependant, ils emploient toujours des clous en métaké (bambou femelle) pour fixer les petites tuiles de segni ou de hinoki dont ils font leurs toitures.

Bâtons pour porter les fardeaux. — Presque tous les fardeaux se transportent pendus à un bâton qu'un ou deux hommes portent sur leur épaule. On recherche, pour faire ces bâtons, le kachi et le kaya quand ils sont destinés à des fardeaux très-lourds; le segni ou mieux le moukou et le hinoki, qui sont plus flexibles, quand ils sont destinés à des poids moyens; dans les cas, au contraire, où il ne s'agit que de petits poids on prend du yenzou ou du madaké.

La charge normale du portefaix est de 22 kilogr. quand il va au

trot et 45 kilogr. quand il va au pas; l'ouvrier à tâche porte souvent jusqu'à 70 kilogr., sa charge moyenne est de 60 kilogr. Le parcours moyen de l'un et de l'autre est d'environ 4 lieues par jour en charge et autant à vide.

Les porteurs de Norimon (sorte de chaise à porteur employée par la noblesse il y a quelques années et qui a été remplacée par la brouette à deux roues nommée djirinkischa) préféraient se servir d'un gros bâton de kiri et lui donnaient beaucoup de largeur pour répartir la charge sur une grande surface de l'épaule.

Arcs et flèches. — Les meilleurs arcs se faisaient avec deux lames plates d'azoussa comprises entre trois feuilles minces de mataké, mais on remplaçait généralement l'azoussa par le mûrier (yamakouwa). Les flèches étaient toujours des yataké (littéralement : bambous flèches), qui ont de longs entre-nœuds.

Peignes. — Les peignes les plus estimés se font en écaille de tortue, en ivoire ou en corne, mais ce sont des objets de luxe et par suite peu employés; la majeure partie se fabriquent en issou, tsougné, mokkokou, nachi, inoutsougné, chiragni, kobahi et mataké; on les orne fréquemment avec de petits dessins en laque. Les démêloirs sont dentés sur les deux arêtes et l'une d'elles est encastrée dans une sorte de fourreau qui lui sert de poignée.

Parapluies. — Les manches de parapluies se font en kachi ou en mataké et quelquefois en gomataké; les baleines sont en mataké à longs entre-nœuds; les douilles sont en chiragni, celles de qualité secondaire sont en soro ou en yanagni.

Copeaux pour papier. — Dans les montagnes de Chinano, où la matière à papier n'existe pas, les paysans écrivent sur des feuilles minces et larges, obtenues en refendant des hinoki ou des sirabi; elles remplacent assez bien le papier. On trouve même en divers points du Nakasendo des dessins tirés sur des feuilles de papier de ce genre.

Brosses à dents. — Les brosses à dents communes sont fabriquées avec de petites baguettes de yanagni, qu'on trempe sur $0^{m},05$ de hauteur dans l'eau bouillante et qu'on divise ensuite sur les dents d'un peigne fixé sur une table en opérant comme s'il s'agissait de peigner du chanvre; on transforme ainsi les extrémités de ces baguettes en une masse filamenteuse comme du coton.

La qualité supérieure est en kanbokou (*Viburnum opulus*, L.); une des extrémités est peignée sur $0^{m},01$ seulement de longueur et sert à

frotter avec de la poudre ; l'autre, effilée sur 0m,03, sert au contraire à frotter à blanc.

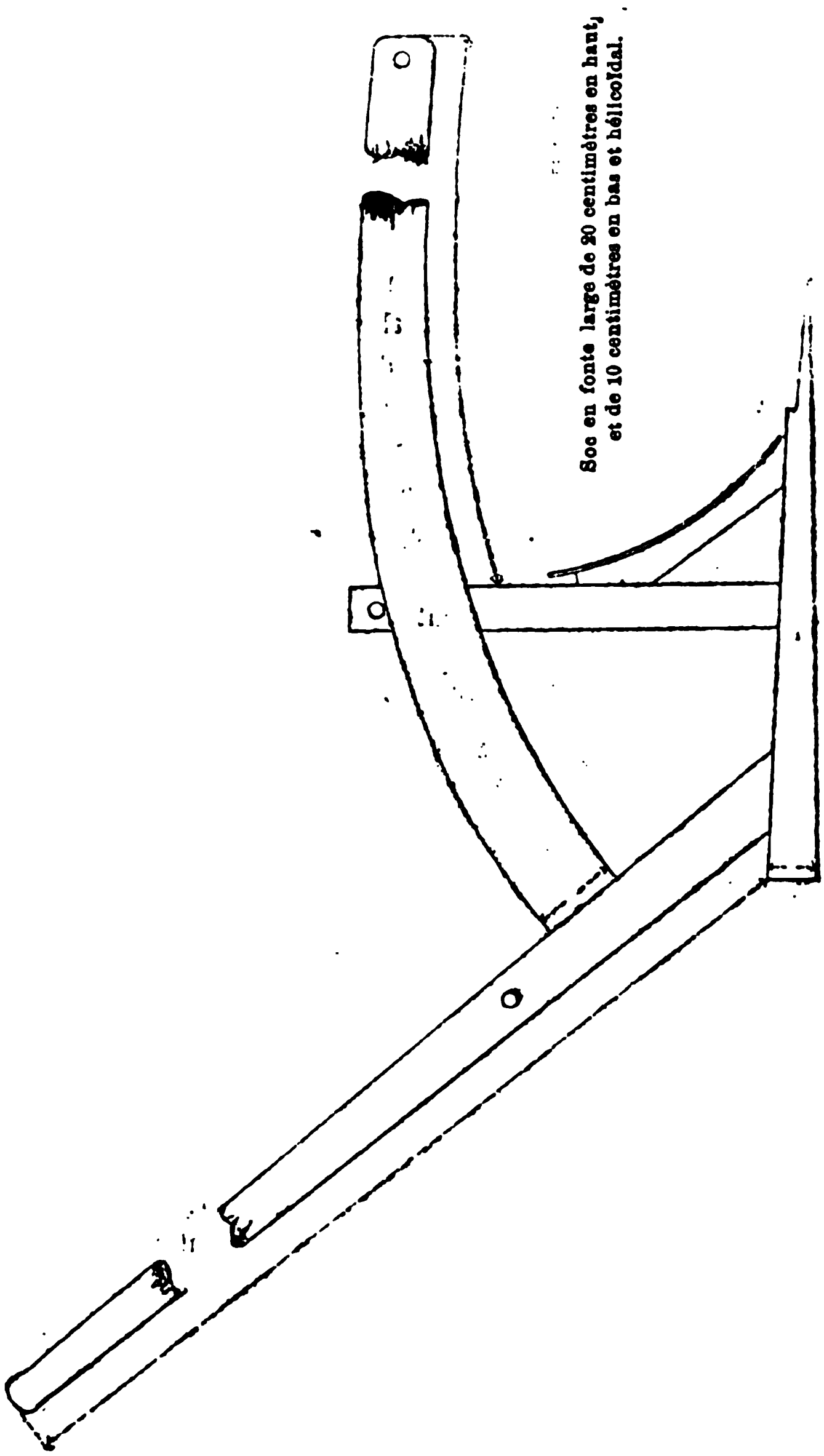


Fig. 5. — Charrue japonaise en bois.

Le bon marché de ces objets permet de les remplacer chaque jour.

Baguettes à manger. — Chacun sait que les Japonais mangent avec des baguettes. Les baguettes les plus riches sont en ivoire, en corne, en or ou en argent, mais l'immense majorité est faite avec les bois suivants : araragni (*Taxus cuspidata*), issou, kouwa, mokkokou, nanten, aoki, hinoki, segni, sawara, yanagni et také, ou avec les tiges de la fougère hida. On laque fréquemment la partie supérieure de ces baguettes. Une autre variété de luxe consiste à employer le hinoki ou un autre bois blanc et à donner des baguettes neuves à chaque repas.

Cure-dents. — Les cure-dents sont en bois de kouromodji, bois parfumé et parfaitement lié; ce sont d'excellents produits. On en fait aussi quelquefois de communs avec les tiges de l'aubergine (nasou).

Chapeaux. — La tradition rapporte que les premiers chapeaux étaient faits avec une poignée de joncs, réunis par un nœud à la partie haute et transfilés par en bas; c'est en souvenir de ce fait que, dans les enterrements, l'usage est de porter des chapeaux de cette espèce fabriqués avec des tochingoussa.

Les montagnards en font souvent avec un morceau d'écorce de

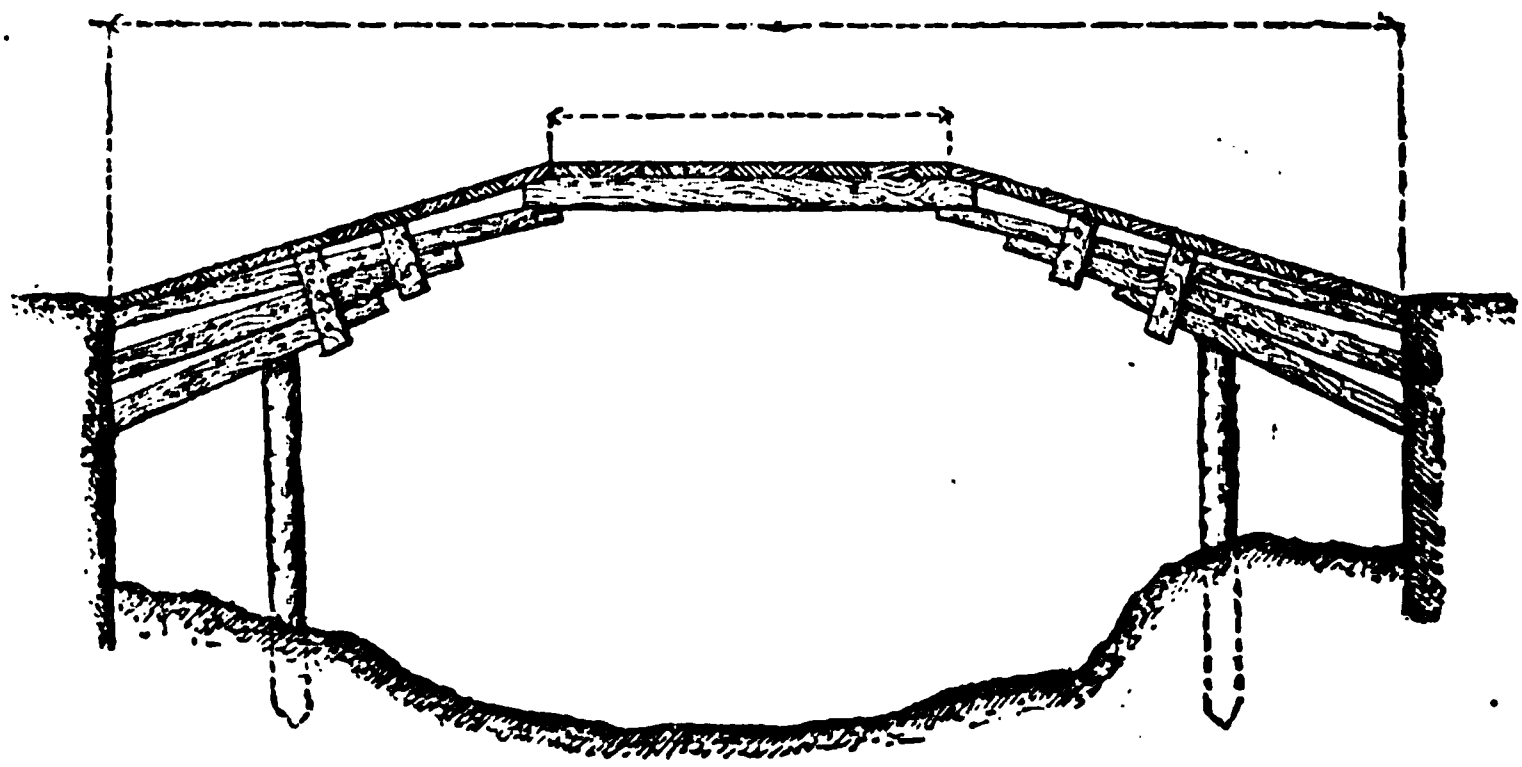


Fig. 6. — Pont en bois.

kéaki ou de chirakamba (bouleau) plié en deux, puis cousu sur une ou deux arêtes. Les paysans de la plaine portent au contraire des chapeaux légers, dont la forme est soit une calotte sphérique, soit un cône rigide, soit encore un cône se pliant en claque, et qui sont formés avec des gaines de shiro (*Chamærops excelsa*) ou avec des écorces de bambou, ou mieux avec les joncs nommés sougni.

Les classes élevées avaient des chapeaux fabriqués avec des petites cordes en papier sur lesquelles on passait d'abord du tannin, puis de

l'ourouchi; elles portaient également des chapeaux laqués dont la carcasse était en carton de papier ou en toile recouverte d'une couche de di, puis d'une couche de laque roïro. Enfin, les Kougès portaient des chapeaux en soie de forme étrange et les Samouraïs des casques en métal. Ces sortes de chapeaux riches ont été remplacés par des chapeaux de paille ou de feutre de forme européenne; les coiffures du peuple ont été au contraire conservées.

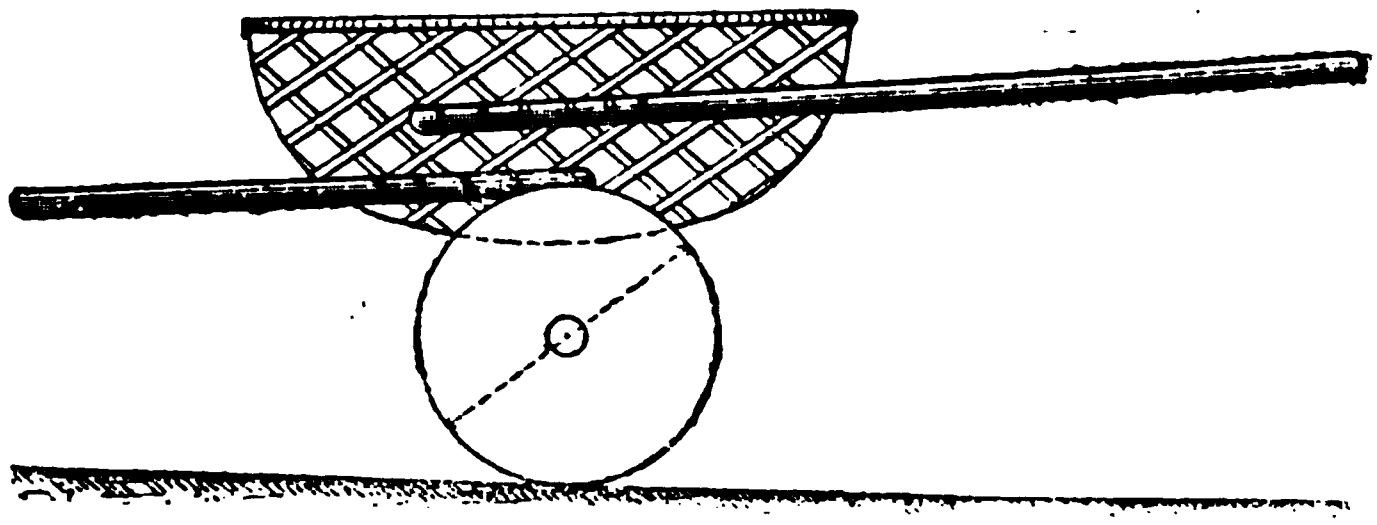


Fig. 7. — Brouette employée pour le transport du charbon dans les mines voisines de Kokoura. (Les deux bâtons du derrière sont destinés à frotter sur le sol dans les descentes pour retenir la brouette. Le corps de la corbeille est formé avec des lanières de bambou tressées.)

Les figures ci-devant indiquent les dispositifs de leurs charrues, de leurs ponts, de leurs brouettes et, ci-après, de leurs châssis de fenêtre.

CLÔTURES.

Les clôtures se font avec des pieux, dont on enfonce les pieds en terre après les avoir carbonisés, et sur lesquels on fixe des traverses horizontales qui supportent à leur tour des planches ou des bambous.

Les pieux en matsou durent cinq ans, ceux en segni sept ans, ceux en hinoki huit à neuf. Leur durée serait plus considérable si, au lieu de prendre de jeunes arbres pleins d'aubier, on ne mettait que du cœur de bois.

Les planches ont $0^{m},008$ d'épaisseur; on les peint toujours, ainsi que les pieux, avec le tannin du chiboukaki, auquel on ajoute d'ordinaire du noir de fumée; elles sont également en segni; elles durent sept ans, quand on en renouvelle la peinture, et seulement cinq, quand on ne la renouvelle pas.

Les bambous doivent être refendus en deux et placés verticalement; ils durent alors six ou sept ans, comme les planches de segni; mais ils pourrissent dans l'espace de moins de deux ans quand on les met ver-

ticalement sans les refendre, parce qu'alors les cloisons transversales intérieures déterminent la formation de réservoirs pour l'eau de pluie, qui filtre lentement à travers les fentes du bois et qui le décompose.

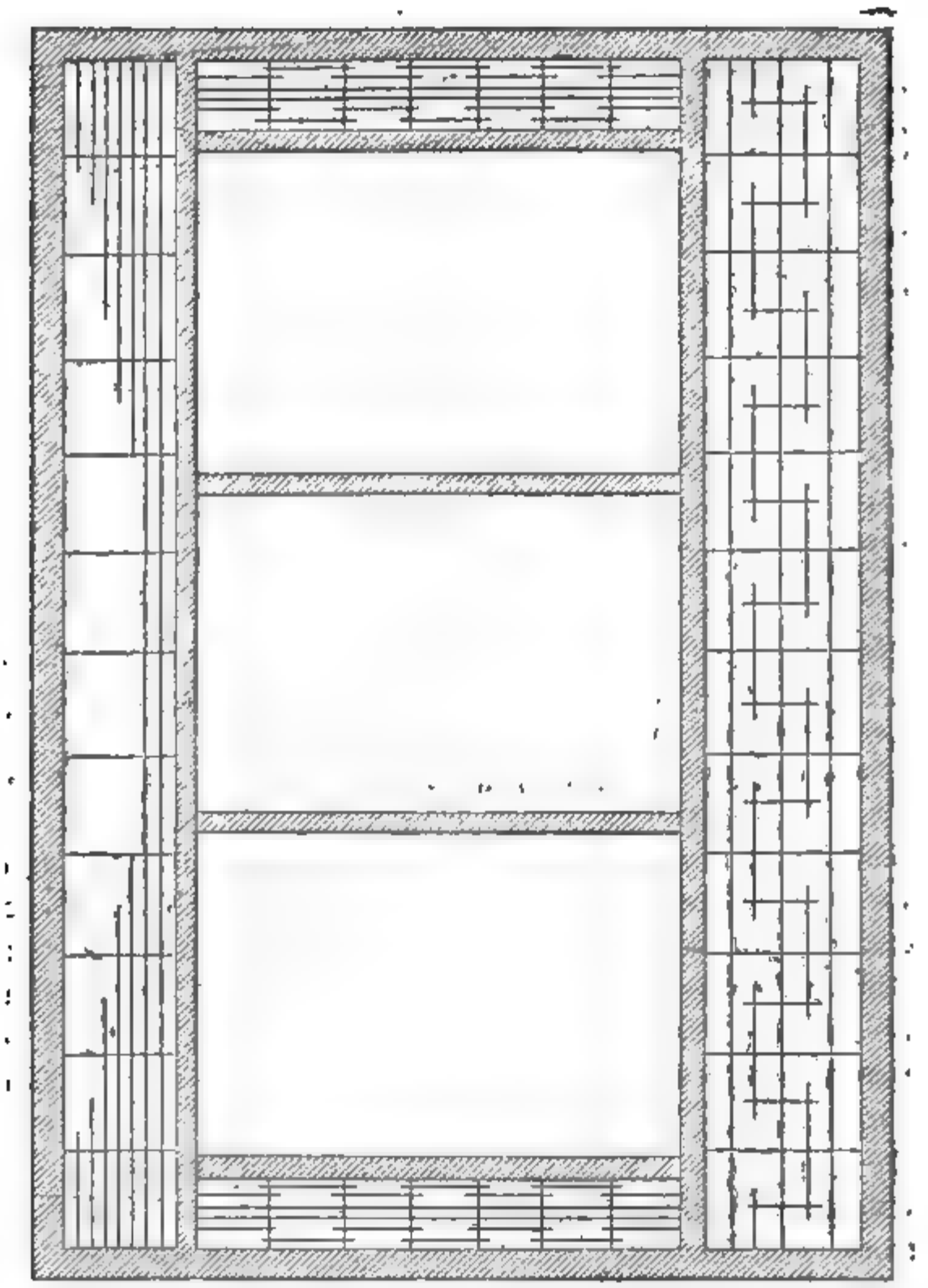


Fig. 8. — Châssis de fenêtre japonais. (Le cadre et les petites baguettes intermédiaires sont en bois de hinoki. Les vitres sont en papier, celles du pourtour sont plus épaisses et moins transparentes que celles du milieu.)

Les bambous, fendus ou entiers, qu'on place horizontalement, ne durent guère que trois ans, parce qu'alors les diverses fentes qui exis-

tent à travers leurs tissus ligneux arrêtent encore le cours des pluies d'une façon fâcheuse.

Nous avons vu qu'on reliait ces bambous aux traverses à l'aide de petites cordes en shiro.

TOITURES.

Toiture en bois des temples. — La toiture la plus soignée est formée de petites planchettes de hinoki bien rabotées, bien dressées et ayant toutes exactement les mêmes dimensions; on leur donne en général 0m,200 à 0m,250 de longueur, 0m,060 de largeur et 0m,005 d'épaisseur. On commence par établir sur les chevrons un plan de voliges jointives, puis on juxtapose une série de planchettes en contact exact suivant leurs longs côtés et dont les petits côtés coïncident tous avec l'arête horizontale inférieure du toit, ensuite on cloue cette première ligne. Cela fait, on en établit une seconde en retraite de 0m,006 sur la première et la recouvrant par conséquent de 0m,194 quand les lames ont 0m,200 de longueur; on cloue cette seconde ligne, puis on en établit une troisième également en retraite de 0m,006 et ainsi de suite. Avec de si faibles pureaux, il faut nécessairement donner aux toitures de très-grandes pentes, il faut aussi des charpentes robustes, une quantité considérable de tuiles et beaucoup de main-d'œuvre; c'est donc un système de construction extrêmement coûteux, mais il se prête aux courbures les plus compliquées, il donne une étanchéité parfaite et il dure, dit-on, plus d'un siècle. Il est adopté pour tous les temples de la religion de Shinto et pour les palais du Mikado. On appelle ces toitures des chiwadabouki.

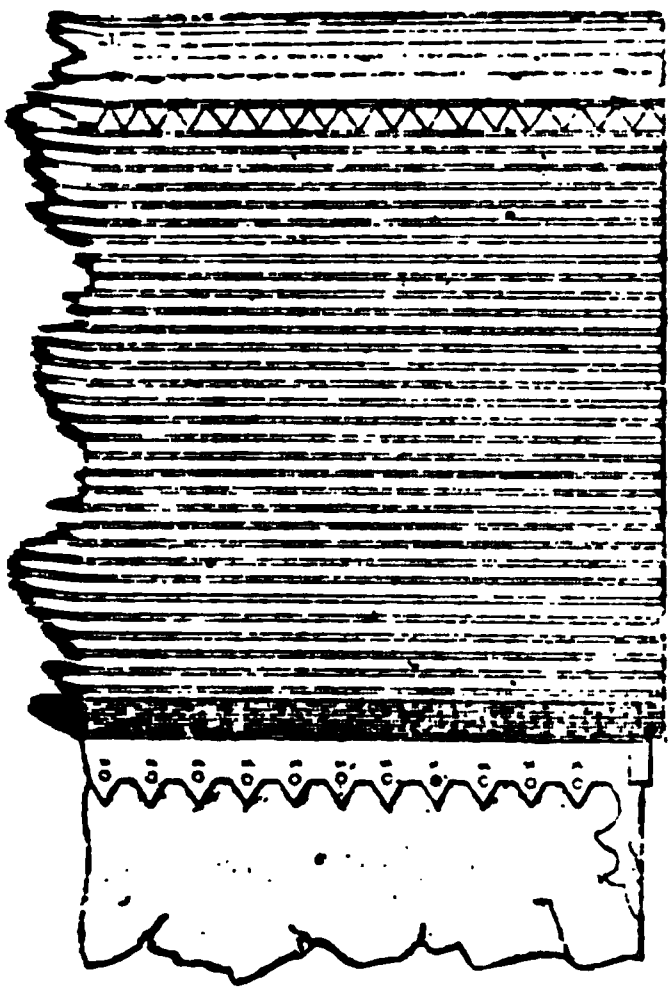


Fig. 10.

Toitures en tuiles. — Les yaski des princes, les maisons des officiers, celles des marchands et des gens riches ont des kawarayané ou toitures en tuiles; souvent aussi on en met de semblables aux temples boudhistes. Dans ce système, on recouvre les chevrons avec des voliges

jointives de 0m,015 d'épaisseur, puis on établit dessus une véritable toiture, formée avec des tuiles en bois de fente, brutes, qui ne sont,

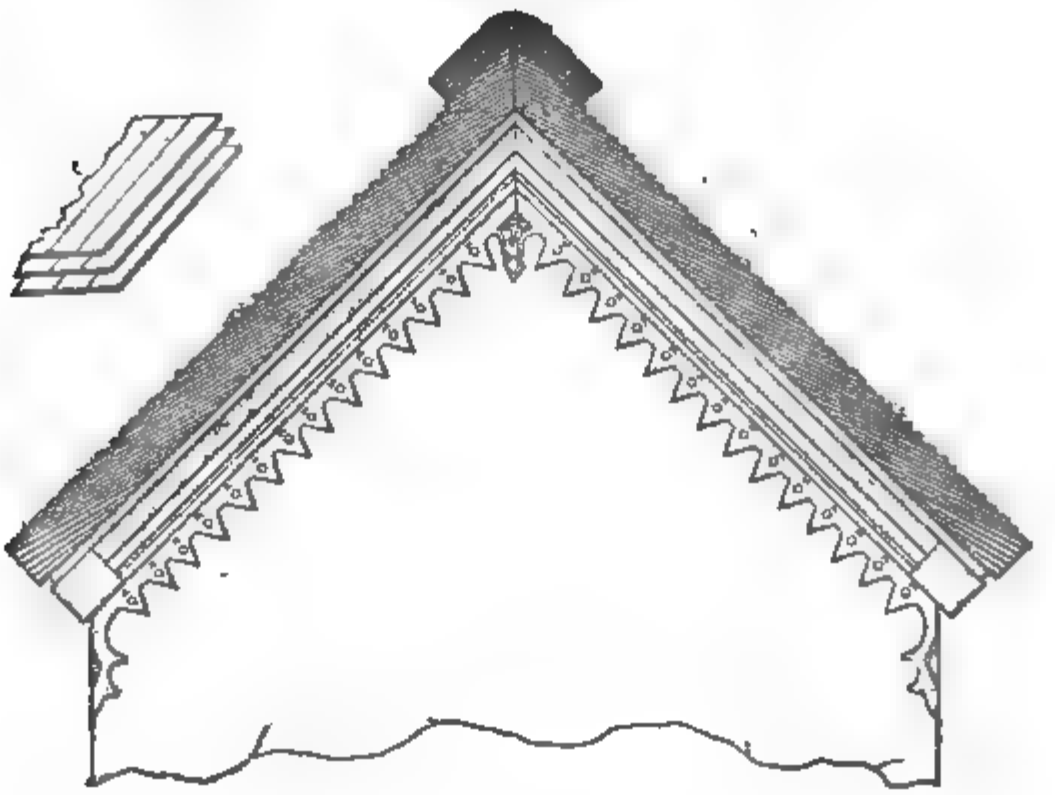


Fig. 9.

par conséquent ni dressées, ni rabotées et qu'on nomme yané-ita (littéralement : planches de toits). Ces tuiles ont 0m,250 de longueur, 0m,100 de largeur sur 0m,001 à 0m,002 d'épaisseur. On les dispose par files horizontales avec 0m,045 de pureau; on met ensuite sur ces yané-ita un lit mince d'argile, puis dessus les tuiles en terre cuite japonaise façonnées. Ces dernières ont un joint vertical. On décore fréquemment ce système de construction en élevant les tuiles faîtières à l'aide de quelques rangées de tuiles plates placées horizontalement, et on met toujours aux deux extrémités du faîte et à chaque extrémité des arêtiers des tuiles spéciales ornementales qui donnent du cachet à l'ensemble.

Les pluies torrentielles, les bourrasques et les tremblements de terre sont très-fréquents et nécessitent de nombreuses réparations. Les meilleures yané-ita sont en hinoki, les plus mauvaises sont celles de matsou non purgées d'aubier. Ordinairement on les fait en segni.

Parfois on remplace ces yané-ita par une couche d'écorces de hinoki, sawara, kooyamaki ou plus souvent de segni. A cet effet, on pratique, tout autour des pieds de segni qu'on doit abattre, une série d'entailles circulaires espacées d'environ 1 mètre les unes des autres, puis on fend suivant une génératrice chacun des cylindres compris entre deux

entailles horizontales, on enlève l'écorce qui se détache facilement, on la développe et on obtient ainsi les feuilles d'écorce dont on recouvre les voliges. On ne leur donne qu'un très-faible recouvrement les unes sur les autres, on bouche les trous que ces écorces présentent fréquemment, puis on met dessus l'argile et les tuiles.

Toitures avec tuiles en bois. — Le peuple japonais est si pauvre que les classes moyennes elles-mêmes doivent recourir à des systèmes moins coûteux ; elles emploient des kokérabouki ou toitures avec planchettes en bois. Ces planchettes sont les mêmes yané-ita que précédemment ; seulement, on fixe chacune d'elles à l'aide de quatre clous en bambou, tandis qu'on n'en mettait que trois dans le système précédent. La saillie ou le pureau de ces tuiles en bois n'est que de $0^m,015$ dans les constructions soignées ; elle va jusqu'à $0^m,045$ dans les constructions communes. Dans le premier cas, elles durent trente ans ; dans le second, le vent les déplace, souvent il les arrache complétement, de sorte qu'elles durent peu ; parfois on remédie à cet inconvénient en établissant au-dessus un plan de baguettes de bambou croisées à angle droit et espacées de $0^m,30$ en tous sens qu'on relie aux pannes et aux chevrons à l'aide de fils de fer. Dans les réparations on a la ressource de pouvoir retourner chaque planchette du haut en bas. Dans les constructions communes un ouvrier couvre 7 mètres carrés par jour et y emploie deux paquets et demi de yané-ita pesant chacun $9^k,500$.

On fait des toitures encore plus économiques en employant des daïta, planchettes en segni fendu, qui ont $0^m,400$ de longueur, $0^m,060$ à $0^m,100$ de largeur et $0^m,004$ d'épaisseur ; on met leur grand côté horizontal de telle sorte que les lames contiguës ne se touchent que par leurs petits côtés ; on leur donne $0^m,040$ de pureau et on lie chaque planchette aux lattes inférieures à l'aide de fils de fer au lieu de les clouer.

Ces toitures sont fréquemment enlevées par le vent ; d'ordinaire, on a la précaution de les couvrir de coquillages ou de pierres posées soit directement sur les planches elles-mêmes, soit sur des lattes interposées ou sur des bambous fendus en deux qui jouent le rôle de lattes.

Toitures en écorce. — Un degré au-dessous, nous trouvons les segni-kawabouki ou toitures de segni. Ce sont des couvertures formées avec un lit d'écorces de segni se recouvrant peu ; chaque file d'écorces porte deux bambous et est reliée aux lattes inférieures à l'aide de fils de fer qui prennent en même temps les bambous placés dessus. Au lieu

d'une seule couche d'écorces, on en met souvent deux ou trois ; on obtient alors des toitures parfaitement étanches. Celles-ci durent plus de trente ans quand on a le soin de poser les écorces sur un lit de voliges jointives, de remplacer les jonctions en fil de fer par un bon clouage et de n'employer que des écorces dont la sève a été enlevée par une immersion de quelques jours dans l'eau.

Toitures en bambou. — Les toitures en bambou sont à la fois les plus économiques et les moins bonnes. On prend une quantité suffisante de bambou d'égale grosseur, on les coupe tous à une longueur uniforme comprise entre 2 et 3 mètres, on les refend en deux, on enlève les cloisons de nœuds, et on obtient ainsi des demi-cylindres parfaitement nets, susceptibles de servir de tuiles. On les pose sur les bambous qui servent de pannes en mettant leur milieu en bas et leurs arêtes en haut, de la même manière qu'on poserait des tuiles marseillaises, puis on les recouvre avec une égale quantité de bambous renversés. On ne cloue que la file la plus haute sur les bambous transversaux qui servent de pannes ; tout le reste de la couverture n'est tenu qu'à l'aide de fils de fer qui traversent les tuiles inférieures et qui s'amarrent sur les pannes. Ces toitures sont très-légères ; le vent les emporte facilement si on n'a pas la précaution de les recouvrir de longues baguettes de bambou transversales reliées elles-mêmes aux pannes et aux chevrons ; il est bon en outre de les charger de pierres. On ne leur donne d'ordinaire que $0^m,12$ à $0^m,15$ de pureau. Quand on emploie des bambous de cinq ou six ans, coupés en bonne saison, c'est-à-dire en automne ou en hiver, quand enfin le travail est soigné, la couverture peut atteindre jusqu'à trente ans de durée, mais les constructions mal soignées ne durent quelquefois que deux ou trois ans.

Toitures en chaume. — Les gens de la campagne préfèrent la toiture en chaume. La charpente tout entière est faite avec des bambous. Ils préfèrent la paille qu'ils nomment kaya ; à défaut, ils prennent le yochi, rarement la paille de riz ou celle de blé ; on en trouve enfin exceptionnellement qui ont employé des brindilles de bambou et même des tiges de chanvre.

TRAVAUX EN BAMBOU.

Le bambou rend au Japon une infinité de services qui en font l'essence la plus utile du pays ; sa longueur, sa légèreté, sa résistance, sa

forme ronde et creuse, ses fibres droites et faciles à refendre en tous sens sont autant de qualités précieuses.

Dans les objets suivants, on utilise surtout sa longueur : montants et traverses pour échafaudages, pannes et chevrons de toutes les toitures en chaume ou en bambou, charpentes diverses, telles que celles des théâtres ambulants, carcasses des murs en pisé, plafonds, échelles de toutes longueurs, petits mâts de signaux, supports d'enseignes, perches pour amarrer les bateaux de pêche dans les petits fonds, perches de balage, gaffes, lignes de pêche, etc.

Dans la série suivante, on utilise surtout leur forme ronde et creuse : conduites d'eau, corps de pompe, cerbacanes, pots à fleurs ou à tabac, crachoirs, cuillères pour transvaser les liquides, robinets pour régler leur écoulement, boîtes avec couvercle emboîté à frottement, etc.

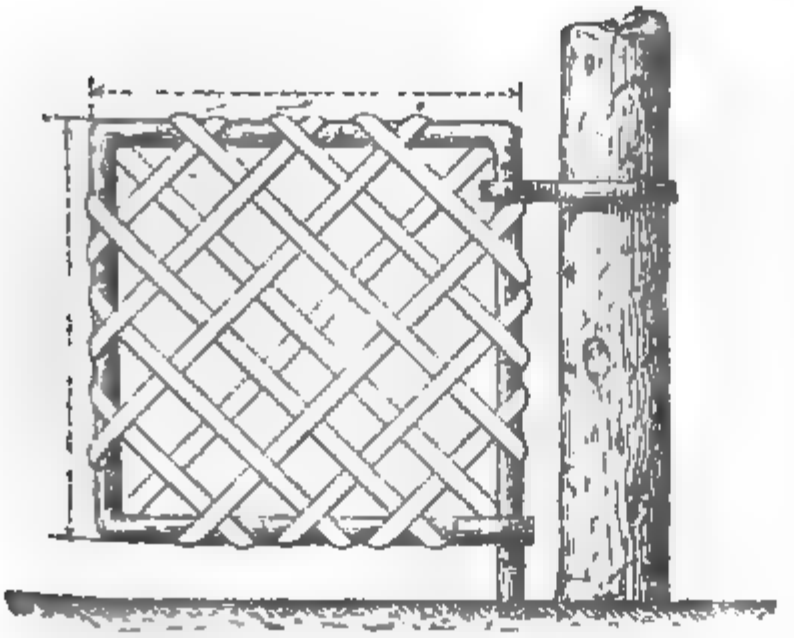


Fig. 11.— Porte de clôture en bambou. (Le cadre est confectionné avec un bambou plié à angle droit.)

Leur résistance et leur légèreté les font rechercher pour les bâtons à porter les fardeaux, les lances, les cannes, les manches d'outils, es longs bâtons englués pour la chasse des oiseaux, etc.

La facilité avec laquelle on les plie permet d'en faire des cadres de portes (dont des lanières de bambou croisées forment le complément), des fauteuils et des chaises de formes variées, des kangos et des chaises à porteurs, des échasses, des plateaux, des piéges pour la chasse, des peignes, etc.

En les refendant en deux demi-cylindres, on en obtient des gouttières pour la pluie, des tuiles pour toitures, des planchettes pour faire des clôtures, des défenses des pieds des maisons contre la pluie, etc.

En les subdivisant davantage, on forme des lanières qu'on peut conserver raides ou amincir et rendre souples, qui sont même susceptibles de prendre toutes les courbures. En poursuivant davantage cette subdivision, on peut arriver jusqu'à des éléments assez fins pour qu'on en puisse fabriquer tous les objets que les autres peuples font d'ordinaire en jonc ou en osier. On peut ainsi confectionner en bambou les objets suivants : nattes ou stores, tables, parapluies, manches pour menus objets, éventails[1], broches pour cuisines, baleines pour tendre les étoffes chez les teinturiers, balais, fleurs artificielles et leurs supports, cercles de barriques, berceaux d'enfants et leur porte-moustiquaire, supports de capote de voiture, râteaux pour moissonner, paniers de toutes sortes et de toutes dimensions, malles, valises et boîtes généralement recouvertes de papier enduit d'ourouchi pour en assurer l'étanchéité, armures d'escrime, chaussures d'intérieur, menues cordes pour fusils à mèche, garnitures extérieures de certains vases en porcelaine, chapeaux, jeux d'enfants, soucoupes de tasses, etc.

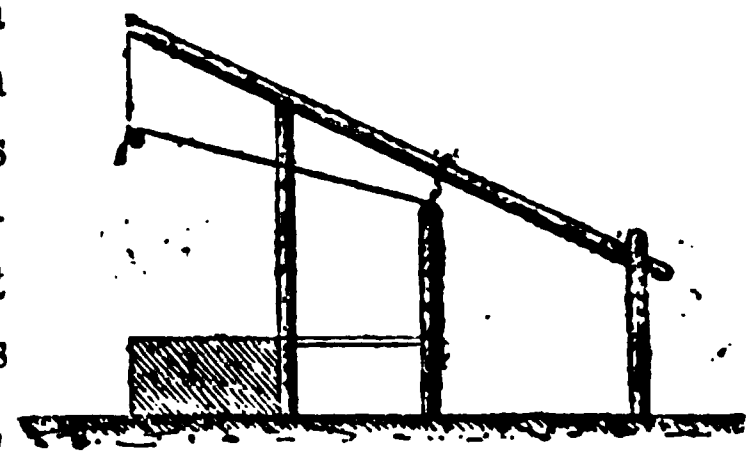


Fig. 12. — Théâtre ambulant dont toute la charpente est établie sur des bambous.

Enfin, avec les brindilles et les résidus, on fabrique des mesures de longueur, des éventails, des baleines, des lanternes, des baguettes à manger, des tiges de pinceau, des étuis et des tuyaux de pipe, de petites cuillères, des cages pour oiseaux, des gluaux pour la chasse, des flûtes, divers instruments à manger et même du papier.

L'écorce est en outre employée communément pour envelopper les menus objets.

La fabrication de tous ces objets ne nécessite aucun outillage spécial, elle ne demande que du soin. L'éboutage se fait à la scie. Pour fendre un bambou, on se sert d'une petite lame tranchante, dont une extrémité est arc-boutée sur le sol et dont on tient l'autre bout dans la main gauche ; puis avec la main droite on pousse le bambou contre la

---

[1] L'exportation des éventails communs en Europe et surtout en Amérique a pris une certaine importance depuis quelques années; elle a atteint le chiffre de 700,000 fr. Sur ce chiffre, Osaka en a livré 4 millions au prix de 480,000 fr., leur valeur variant de 4 fr. 50 c. à 20 fr. le cent; les contrats pour 1877 sont passés à des prix inférieurs de 30 p. 100; il est probable que les prix diminueront encore considérablement.

lame, il se fend de lui-même ; on incline légèrement la lame, quand cela est nécessaire, pour que la fente suive exactement le trait voulu ; enfin, on maintient le morceau supérieur du bambou appuyé sur la lame, en se servant d'une petite lame de bois flexible, qu'on appuie avec la main gauche sur le bambou. On divise facilement de cette façon un cylindre en deux demi-cylindres ; on opère encore de même pour subdiviser un demi-cylindre en un nombre quelconque de lanières; on suit également le même procédé pour amincir une lanière étroite ; dans ce cas, on la refend normalement à ses cans.

Quand on veut employer un long bambou comme tuyau de conduite d'eau, il faut enlever les cloisons correspondant aux différents nœuds. On engage à cet effet dans le tube un fer, pointu à l'extrémité, portant une dent aiguë qui lui donne un peu l'apparence d'un gros hameçon redressé; la pointe crève la cloison ; le fer, en revenant, rabote les aspérités restant à la surface cylindrique intérieure; on répète cette opération jusqu'à ce que cette surface soit devenue lisse.

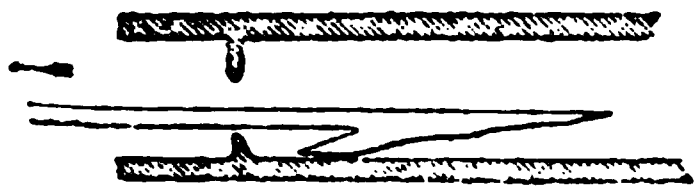


Fig. 13.

Il suffit d'exposer un bambou au feu pour pouvoir lui donner ensuite une assez grande courbure. Mais quand la courbure doit être très-considérable, il faut le mettre dans de l'eau bouillante, à laquelle, d'après les usages, on ajoute certains insectes ; la matière se ramollit assez pour qu'on puisse ensuite lui donner toutes les formes possibles, même celle d'un plateau rectangulaire plat ayant les angles redressés. On peut vernir le bambou avec le hanaourouchi, mais ce vernis ne tient qu'autant qu'on a pris la précaution de gratter la surface extérieure de la pièce avec un couteau et de la poncer ensuite. On estime beaucoup les bambous qui ont été noircis par la fumée, tels qu'on les trouve dans les charpentes des vieilles maisons de village ; ce sont des pièces laquées naturellement.

Le mataké est le bambou préféré pour tous les travaux ; il est très-résistant et a des entre-nœuds peu saillants.

C'est dans la province de Sourougna, au pied du Fouziyama, qu'on fait les travaux de bambou les plus délicats, par exemple les enveloppes des vases en porcelaine.

NATTES.

Les nattes se faisaient jadis avec des herbes sauvages ; on les fabrique maintenant avec des joncs cultivés ; on ne peut donc plus les considérer comme des produits accessoires des forêts, mais ils méritent, par leur importance et leur beauté, une étude spéciale.

Omotté et gosa. — La qualité la plus fine est produite par un jonc, nommé tochingoussa (*Juncus effusus*) ; on le tirait jadis de la province d'Omi, où on lui donne fréquemment le nom de nagaïgoussa (littéralement : herbe longue) ; on le cultive maintenant presque exclusivement dans les marécages de la province de Bingo, dans l'île de Kiousou.

Au moment de la récolte, on arrache des racines, on en exclut les parties vieilles qu'on jette, et on conserve les parties jeunes au sec jusqu'au mois de novembre, qui est l'époque favorable pour leur plantation. Avant de les mettre en terre, on les dépose pendant une nuit dans un vase contenant de l'engrais liquide, puis on les plante à $0^{m},10$ de distance en tous sens. Du mois de novembre au mois d'avril, on répand douze fois de l'engrais liquide. On récolte au commencement de l'été ; la plante a alors environ $1^{m},75$ de hauteur ; on fait souvent une seconde moisson au mois de septembre, mais la qualité en est inférieure. Les meilleurs produits viennent dans des marais dont l'eau n'est pas profonde, dont le sous-sol est argileux et dont la couche de vase est peu épaisse ; cependant, ce jonc réussit encore dan sles marais ayant un mètre de profondeur ; il se contente parfaitement de sols trop maigres pour la culture du riz.

Aussitôt la récolte et pendant qu'il est encore frais, un ouvrier en prend quelques brins et leur fait faire plusieurs tours autour d'un fil tendu horizontalement, puis il les tire, comme s'il s'agissait de les dérouler ; pendant le mouvement, ces brins, qui ont une section triangulaire de $0^{m},004$ à $0^{m},005$ de côté, se dédoublent chacun en trois ou quatre morceaux ayant même longueur et plus fins. On ne laisse sécher ces subdivisions que pendant une seule journée, s'il y a du soleil, trois au plus si le temps est couvert, parce qu'il importe de conserver leur nuance verdâtre, puis on en fait des bottes pesant $18^{k},750$, qu'on conserve dans un endroit sec jusqu'au moment de leur emploi.

Le tissage s'opère à l'aide d'un cadre rectangulaire placé dans un plan vertical ; sur ses traverses horizontales, on amarre les 64 fils qui doivent constituer la chaîne verticale. Une ouvrière, placée sur le côté, engage par en bas un jonc de tochingoussa croisant convenablement la chaîne ; elle se sert d'une sorte de crochet remplaçant la navette des métiers de tissage, et une autre ouvrière, postée vis-à vis le châssis, donne un coup avec une latte transversale sur ce jonc pour l'amener à son poste définitif. Cette latte est une petite lame de bois horizontale guidée par les montants verticaux du châssis. La rapidité du travail dépend de l'habileté de l'ouvrière qui engage le jonc dans la trame. Deux personnes peuvent fabriquer six nattes par jour. Leur longueur est $1^{m},95$, leur largeur est $0^{m},95$ entre chaînes et $1^{m},20$ en tenant compte des bouts. On les appelle des omotté ; on en fait les tatamis ou nattes rembourrées qui constituent les planchers de toutes les maisons japonaises. Une balle de jonc pesant $18^{k},750$ produit dix nattes omotté pesant chacune $1^{k},500$ (il y en a de beaucoup plus fines) ; on réunit celles-ci par paquets de dix et on les envoie à Osaka, qui en est le marché principal.

On fait de la même manière des nattes tissées, nommées gosa, dont la trame est arrêtée à la largeur de la chaîne ; on leur donne les mêmes dimensions et on en fait les nattes mobiles avec lesquelles on couvre fréquemment les objets contre la pluie ; les paysans les prennent souvent comme manteaux.

Dans les années moyennes, le rendement d'un hectare de marais est de 600 nattes ; il atteint 650 dans les bonnes récoltes ; le produit argent en est quatre fois plus considérable que celui du riz. Malheureusement, cette culture n'est lucrative que dans les provinces chaudes, les gelées lui étant tout à fait contraires.

La chaîne est faite avec l'écorce de l'itsibi (*Corchorus capsularis*), qu'on cultive exprès pour cet usage et qui est voisine du *Corchorus olitorius*, dont l'écorce fournit aux Indiens le fil qu'ils nous envoient sous le nom de fil de jute. On l'ensemence aussitôt après la récolte du blé le plus hâtif, c'est-à-dire au commencement de juin ; on laboure promptement le chaume du blé et on sème 180 litres de graines par hectare, en opérant comme pour du froment. La plante fleurit à la fin de juillet et atteint $1^{m},50$ à $1^{m},80$ de hauteur ; on la récolte quatre-vingt-dix à cent jours après l'avoir semée et on arrache la racine avec la plante. On enferme le tout pendant deux ou trois jours dans des

nattes mouillées, puis on prend les différents brins les uns après les autres et on en détache l'écorce à la main comme on tillerait du chanvre. On fait sécher ces écorces et on les emmagasine dans un endroit sec. Au moment de l'emploi, on les subdivise en fibres plus minces avec l'ongle et on en fait les cordes qui servent de chaînes aux nattes. Le rendement d'un hectare est de 3,000 kilogr. d'écorces dans les très-bonnes années et de 1,800 dans les mauvaises. Les tiges sèches d'itsibi, de même que celles du chanvre, sont très-inflammables et remplacent l'amadou.

Les îles Liou-Kiou produisent une autre epèce de jonc, trois fois plus gros que le tochingoussa; on le nomme Lioukiou-i (littéralement: îles de Lioukiou), ou encore Tchitchitoï (littéralement : les sept îles, par allusion au nombre des îles Liou-Kiou). Les nattes qu'on en confectionne sont beaucoup moins fines que celles de Bingo, moins estimées, mais elles durent sept années, tandis que les autres ne durent que deux ou trois ans. Leur fabrication se fait du reste de la même manière que celle de Bingo. Le Japon consomme environ $\frac{4}{10}$ de nattes de Bingo et $\frac{6}{10}$ de nattes de Liou-Kiou. Il faut noter cependant qu'outre ces produits, les paysans des contrées où le tochingoussa réussit réservent quelques coins de rizière pour y cultiver le jonc nécessaire à leurs besoins.

On pourrait utiliser, pour ces travaux, le saguinochirissachi, plante sauvage qui vient sur presque tout le littoral du Japon et qui, par la culture, atteint dans les années humides la longueur nécessaire.

Enfin, on confectionne dans les pays nord des nattes de qualité secondaire avec les joncs suivants : foutoï, nébiki, mitsoukado et sougni.

Soudaré. — On fabrique, en outre, des sortes de nattes ou plutôt de stores avec des baguettes plus ou moins fines de bambous, reliées les unes aux autres avec des chaînes de fils croisés. Les plus jolies s'obtiennent en fendant un bambou suivant une génératrice, en le developpant, en le refendant en baguettes de la largeur demandée et en tissant ces baguettes de façon que leurs entre-nœuds restent bien dans le même alignement ; on constitue ainsi un morceau du store et on fait le morceau suivant avec un autre bambou dont les entre-nœuds croisent le précédent et ainsi de suite. On a ainsi les soudaré. La qualité extra s'appelle missou.

Yochidsou et *Yochidsoudaré.* — On emploie pour les travaux grossiers des nattes fabriquées avec la paille commune des yochi (*Coix lacryma*, graminée), qui atteint la dimension de véritables roseaux ;

on a alors les yochidsou. Quand on débarrasse ces roseaux de leurs pailles et de leurs écorces, les nattes sont assez élégantes, on les appelle alors des yochidsoudaré.

Tatami. — Le tatami est un coussin rectangulaire, long de 1m,80, large de 0m,90, formé d'une couche de 0m,06 de paille de riz serrée, sur laquelle on a fixé une natte omotté et dont on a consolidé les arêtes longitudinales à l'aide de larges cordons en forte étoffe. Tous les appartements au Japon ont des dimensions multiples de celles du tatami. De la sorte, un tatami peut en remplacer un autre dans un appartement quelconque et chaque locataire, en louant une maison, est certain d'y pouvoir placer ses vieux tatami. Aussi la natte est l'unité de mesure de la surface des appartements, et le tsoubo, qui représente deux nattes, est l'unité de mesure de la surface des terrains.

CONDUITES D'EAU.

Toutes les conduites d'eau de petites dimensions sont faites avec des bambous dont on a, au préalable, enlevé les cloisons transversales. Ces conduites ne durent que 2 ou 3 ans, quand on n'a pas la précaution de les enterrer.

Lorsqu'il s'agit d'amener seulement un simple filet d'eau, on coupe les bambous en deux parties égales par un plan diamétral, on diminue ainsi de moitié le nombre de bambous nécesssaire.

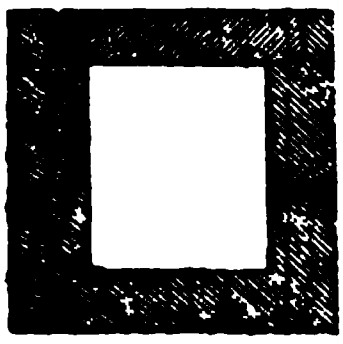


Fig. 14.

Quand il s'agit au contraire de conduire de grandes quantités d'eau, on substitue au bambou des poutres évidées dont la partie supérieure est fermée par un madrier dont les joints sont calfatés.

La canalisation de la ville de Tokio est faite de cette manière avec des bois résineux ; ceux-ci durent très-longtemps dans les parties de terrain qui sont continuellement humides ; on affirme qu'alors leur durée dépasse un siècle, mais il n'en est pas de même dans les terrains qui sont généralement secs. Ces conduites ont le grave inconvénient de n'être pas étanches ; il en résulte, d'une part, qu'elles perdent de l'eau ; de l'autre, que les terres s'y infiltrent à la suite des grandes pluies, si bien que la canalisation s'envase continuellement.

RÉSULTATS DES ESSAIS.

RÉSULTATS des essais de rupture faits

	DÉSIGNATION DES ESSENCES.	NOMBRE d'expériences effectuées	ÉPAISSEUR moyenne des couches de croissance annuelle	DENSITÉ moyenne D.	CHARGE DE RUPTURE moyenne par m/m² à la flexion R.	RAPPORT $\frac{D^3}{R}$	1 kil. par m/m².
BOIS FEUILLUS.	Akakachi (*Quercus acuta Thunb. Cupulifera*).	7	m. 0,0059	0,963	k. 13,50	k. 15,61	2,680
	Kéaki (*Planera japonica Miq. Ulmacea*). . .	17	0,0023	0,682	12,30	13,08	2,210
	Sakoura (*Prunus pseudocerasus Lindl. Rosacea*,	12	0,0024	0,682	11,56	16,86	2,410
	Momizi (*Acer polymorphum S et Z. Sapindacea*)	12	0,0037	0,733	10,82	14,76	1,770
	K'aki ([?].)	13	0,0029	0,574	10,30	17,38	2,203
	Sii (*Quercus cuspidata Thunb. Cupulifera*).	11	0,0020	0,740	10,14	13,70	2,525
	Moucou (*Homoiocelis aspera Bl. Ulmacea*) .	15	0,0032	0,702	9,82	13,98	1,750
	Katzoura (*Cercidiphyllum japonicum S et Z. Magnoliacea*)	15	0,0050	0,578	9,75	16,36	2,310
	Chiogi (*Fraxinus longicuspis S et Z. Oleacea*)	12	0,0022	0,588	9,30	15,81	2,150
	Nara (*Quercus glanduligera Bl. Cupulifera*) .	9	0,0039	0,745	9,04	12,13	2,020
	Kouri (*Castanea japonica Bl. Cupulifera*). .	16	0,0025	0,592	8,27	13,97	2,125
	Tamo (*Ulmus* [?] *Ulmacea*)	14	0,0013	0,571	7,95	13,93	1,500
	Bounna (*Fagus Sieboldii Endl. Cupulifera*\. .	9	0,0012	0,640	7,80	13,18	1,470
	Tamagoukasou (*Cinnamomum pedunculatum Nees. Lauracea*)	10	0,0032	0,714	7,64	10,70	1,550
	Ho (*Magnolia hypoleuca S et Z. Magnoliacea*).	12	0,0019	0,512	7,35	14,35	1,420
	Hénoki (*Celtis sinensis Pers. Ulmacea*) . . .	12	0,0015	0,556	7,19	12,93	1,095
	Totzi (*Æsculus turbinata Bl. Sapindacea*). .	10	0,0078	0,552	7,00	12,68	1,140
	Kasou (*Laurus camphora Nees.* (*Lauracea*). .	13	0,0030	0,556	6,49	11,67	785
	Kaki (*Diospyros Kaki Thunb. Ebenacea*). . .	13	0,0030	0,606	5,53	9,13	945
	Kiri (*Paulownia imperialis S et Z. Scrophulariacea*)	23	0,0176	0,191	4,00	20,94	480
BOIS RÉSINEUX.	Tsouga (*Abies Tsuga S et Z. Conifera*). . .	18	0,0019	0,534	8,04	15,05	1,690
	Kaya (*Torreya nucifera S et Z. Conifera*) . .	5	0,0011	0,503	7,99	15,88	900
	Akamatsou (*Pinus densiflora S et Z. Conifera*).	17	0,0014	0,481	7,09	14,75	1,350
	Karamatsou (*Larix leptolepis Gord. Conifera*).	14	0,0017	0,551	7,08	13,93	1,195
	Momi (*Abies firma S et Z. Conifera*).	13	0,0026	0,443	6,39	14,85	1,210
	Hinoki (*Retinospora obtusa S et Z. Conifera*).	11	0,0017	0,373	6,27	16,81	1,015
	Segui (*Cryptomeria japonica Don. Conifera*).	17	0,[illegible]	0,373	5,38	14,42	1,375
	Sawara (*Retinospora pisifera S et Z. Conifera*)	8	0,0019	0,328	5,06	15,43	830

ur divers bois provenant de Nippon.

DE L'ÉLASTICITÉ SOUS LA CHARGE DE								OBSERVATIONS.
6 kil. par $\frac{1}{2}$.	7 kil. par $\frac{1}{2}$.	8 kil. par $\frac{1}{2}$.	9 kil. par $\frac{1}{2}$.	10 kil. par $\frac{1}{2}$.	11 kil. par $\frac{1}{2}$.	12 kil. par $\frac{1}{2}$.	de rupture.	
[illegible]	1,585	1,500	1,415	1,330	1,240	1,155	1,020	Cassure très-fibreuse.
1,180	1,180	1,100	1,095	955	890	830	810	Id. id.
1,100	1,055	1,000	910	825	740	»	700	Cassure fibreuse.
1,210	1,140	1,080	1,010	955	»	»	920	Cassure demi-fibreuse, demi-grasse.
1,000	895	[illegible]	715	540	»	»	620	Cassure fibreuse.
1,375	1,245	1,135	1,030	935	»	»	930	Id. id.
1,135	1,025	925	835	»	»	»	765	Cassure demi-fibreuse, demi-grasse.
1,120	990	880	770	»	»	»	695	Id. id. id.
880	860	765	685	»	»	»	665	Cassure fibreuse.
590	720	620	535	»	»	»	530	Cassure grasse.
935	830	740	»	»	»	»	720	Cassure fibreuse.
785	695	»	»	»	»	»	640	Cassure demi-fibreuse, demi-grasse.
730	670	»	»	»	»	»	625	Cassure très-grasse.
720	720	»	»	»	»	»	680	Cassure grasse.
700	630	»	»	»	»	»	605	Cassure demi-fibreuse, demi grasse.
480	430	»	»	»	»	»	415	Cassure grasse.
610	540	»	»	»	»	»	540	Cassure très-grasse.
495	»	»	»	»	»	»	475	Cassure demi-fibreuse, demi-grasse.
»	»	»	»	»	»	»	435	Cassure très-grasse.
»	»	»	»	»	»	»	240	Id. Id.
780	670	»	»	»	»	»	570	Cassure demi-fibreuse, demi-grasse.
515	450	»	»	»	»	»	380	Cassure grasse.
860	760	»	»	»	»	»	750	Cassure demi fibreuse, demi-grasse.
685	565	»	»	»	»	»	510	Id. id. id.
600	»	»	»	»	»	»	410	Cassure grasse.
540	»	»	»	»	»	»	480	Cassure grasse, demi-fibreuse.
»	»	»	»	»	»	»	410	Cassure très-grasse.
»	»	»	»	»	»	»	425	Cassure grasse.

RÉSULTATS des essais de rupture faits à l'é

DÉSIGNATION DES ESSENCES.	NOMBRE d'expériences effectuées	ÉPAISSEUR moyenne des couches de croissance annuelle.	DENSITÉ moyenne D.	CHARGE DE RUPTURE moyenne par m/m² à la flexion R.	RAPPORT R/D	1 kil. par m/m².	2 kil. par m/m².
BOIS FEUILLUS. Yenzon (*Sophora japonica L. Leguminosæ*)	7	0,0026	0,769	10,75	13,64	950	940
Asuda ([?].)	10	0,0012	0,665	9,95	14,96	1,060	1,040
Nara (*Quercus* [?]. *Cupulifera*)	6	0,0068	0,825	8,64	10,47	980	970
Momiat (*Acer polymorphum S et Z. Sapindaceæ*)	3	0,0010	0,776	8,11	10,42	860	860
Katzoura (*Cercidiphyllum japonicum S et Z. Magnoliaceæ*)	9	0,0027	0,582	8,06	13,84	850	830
Itaya (*Acer* [?]. *Sapindaceæ*)	6	0,0023	0,716	8,04	11,22	860	860
Sakoura (*Prunus pseudocerasus Lindl. Rosaceæ*)	5	0,0019	0,622	7,89	12,68	850	850
Manara (*Quercus* [?] *Cupulifera*)	6	0,0014	0,777	7,65	9,84	920	920
Gampi (*Lychnis glandiflora Jacq. Coll. Caryophyllea*)	9	0,0055	0,653	7,54	11,55	920	920
Nanakamodo (*Pyrus sambucifolia Mas. Rosaceæ*)	2	0,0020	0,607	7,37	12,14	830	810
Kouronmi (*Juglans Manshourica Miq. Juglandaceæ*)	12	0,0052	0,570	7,00	12,28	830	820
Akatamo (*Ulmus campestris. Ulmaceæ*)	6	0,0032	0,614	6,75	10,99	730	730
Tossin ([?].)	7	0,0020	0,508	6,70	13,18	730	715
Hô (*Magnolia hypoleuca S et Z. Magnoliaceæ*)	5	0,0021	0,534	6,68	12,51	730	730
Honcho (*Taxus cuspidata. Coniferæ*)	3	0,0013	0,575	6,67	11,58	430	420
Chiouri (*Callicarpa* [?].	4	0,0023	0,604	6,56	8,00	830	810
Onisson (*Acanthopanax ricinifolia*)	10	0,0035	0,545	6,45	11,83	740	710
Katasegui (*Rhamnus costata*)	7	0,0021	0,581	6,39	11,00	780	750
Kouri (*Castanea japonica Bl. Cupulifera*)	7	0,0024	0,573	6,09	10,63	740	720
Kouwa (*Morus alba Thunb. Moreæ*)	6	0,0019	0,643	5,63	8,75	530	510
Mizouki (*Cornus brachypoda C. A. Miq. Cornaceæ*)	5	0,0029	0,440	5,59	12,57	570	545
Hannoki (*Alnus maritima Nutt. Betulaceæ*)	12	0,0042	0,514	5,41	10,52	730	700
Kachiwa (*Quercus dentata Thunb. Cupulifera*)	9	0,0026	0,759	5,40	7,11	580	555
Yatitamo ([?].)	6	0,0011	9,601	5,10	8,48	630	585
Nignaki (*Picrasma ailanthoides Bl. Simarubeæ*)	2	0,0015	0,558	4,59	8,23	620	600
Chicoro ([?]. *Ulmaceæ*)	11	0,0016	0,455	4,58	10,06	530	490
BOIS RÉSINEUX. Todomatsou (*Abies alcoquiana Poriat. Coniferæ*)	2	0,0013	0,470	6,56	13,95	1,090	1,010
Momi (*Abies firma S et Z. Coniferæ*)	7	0,0032	0,614	5,49	8,94	780	780

sur divers bois provenant d'Yéso.

FIXE D'ÉLASTICITÉ SOUS LA CHARGE DE								OBSERVATIONS.
6 kil. par $\frac{m}{m^2}$.	7 kil. par $\frac{m}{m^2}$.	8 kil. par $\frac{m}{m^2}$.	9 kil. par $\frac{m}{m^2}$.	10 kil. par $\frac{m}{m^2}$.	11 kil. par $\frac{m}{m^2}$.	12 kil. par $\frac{m}{m^2}$.	de rupture.	
820	780	740	680	620	»	»	568	Cassure fibreuse.
935	675	790	690	565	»	»	568	Id. id.
885	785	635	»	»	»	»	420	Id. id
645	520	355	»	»	»	»	319	Id. id.
760	695	615	»	»	»	»	604	Id. id.
715	645	480	»	»	»	»	480	Id. id.
745	650	510	»	»	»	»	422	Id. id.
770	660	510	»	»	»	»	560	Id. id.
720	555	»	»	»	»	»	400	Cassure demi-fibreuse, demi-grasse.
540	410	»	»	»	»	»	357	Cassure fibreuse.
600	370	»	»	»	»	»	370	Id. id.
495	»	»	»	»	»	»	336	Id. id.
490	»	»	»	»	»	»	431	Cassure demi-fibreuse, demi-grasse.
495	»	»	»	»	»	»	357	Cassure fibreuse.
350	»	»	»	»	»	»	330	Id. id.
540	»	»	»	»	»	»	515	Id. id.
440	»	»	»	»	»	»	359	Id. id.
380	»	»	»	»	»	»	296	Cassure demi-fibreuse, demi-grasse.
400	»	»	»	»	»	»	396	Cassure fibreuse.
»	»	»	»	»	»	»	238	Id. id.
»	»	»	»	»	»	»	246	Cassure demi-fibreuse, demi-grasse.
550	»	»	»	»	»	»	450	Cassure grasse.
»	»	»	»	»	»	»	405	Cassure très-grasse.
»	»	»	»	»	»	»	460	Cassure grasse.
»	»	»	»	»	»	»	540	Id. id.
»	»	»	»	»	»	»	573	Id. id.
720	»	»	»	»	»	»	583	Id. id.
»	»	»	»	»	»	»	458	Id. id.

NOMS BOTANIQUES DES ESSENCES INDIGÈNES

1. *Abouragni* ou *Abouraki* (littéralement: arbre à huile), 油木. Synonyme de *Abourakiri.*
2. *Abourakiri* (littéralement : arbre à huile), 油桐. (*Elæococca verrucosa S* et *Z. Euphorbiaceæ.*)
3. *Aï*, 藍. (*Polygonum tinctorium Lour. Polygonaceæ.*)
4. *Akakachi* (littéralement : kachi rouge), 赤櫟. (*Quercus Buergerii Bl. Cupuliferæ.*)
5. *Akaki*, synonyme de *Honcko.*
6. *Akamatsou* (littéralement : pin rouge), 赤松. (*Pinus densiflora S et Z. Coniferæ.*)
7. *Akané*, 茜草. (*Rubia chinensis Reg. fl. Rubiaceæ.*)
8. *Akatamo* (littéralement : tamo rouge), 赤タモ. (*Ulmus campestris. Ulmaceæ.*)
9. *Akéki*, pour *Asouhi* (littéralement : demain du *Hinoki*, c'est-à-dire : rapproché du *Hinoki*. (*Thuiopsis dolobrata S* et *Z. Coniferæ.*)
10. *Amakaki* (littéralement : *kaki* sucré), 甘柿. Variété de *Kaki.*
11. *Amazakouro* (littéralement : grenadier sucré), 甘柘榴. Variété de *Zakouro.*
12. *Anagnakachi* (littéralement : *kachi* à longues feuilles), 葉長櫟. (*Quercus* [?]. *Cupuliferæ.*)
13. *Anzou*, 杏. Abricotier.
14. *Aogiri* (littéralement : *kiri* vert), 青桐. (*Sterculia platanifolia L. Sterculiaceæ.*)
15. *Aoki* (littéralement : arbre vert), 青木. (*Aucouba japonica Thunb. Cornaceæ.*)
16. *Arakachi* (littéralement : *kachi* dur). (*Quercus acuta Thunb. Cupuliferæ.*)

17. ***Araragni***, 檜. (*Taxus cupidata S* et *Z. Coniferæ.*)
18. ***Araragni.*** (*Ilex latifolia Thunb. Ilicineæ.*)
19. ***Asoumaro*** (littéralement : deviendra demain, sous-entendu *hinoki*, c'est-à-dire inférieur au *hinoki*), 阿須檜. Synonyme de *Akéki.*
20. ***Azoussa***, 梓. (*Rotllera japonica S* et *Z. Euphorbiaceæ.*)
21. ***Batankio***, pour *Botankio* (littéralement : *smomo botan*)[1]. Prune de reine-Claude.
22. ***Béni*** (littéralement : rouge), 紅. (*Carthamus tinctorius.*)
23. ***Benibiakouchin*** (littéralement : *biakouchin* rouge), 紅柏檜. Synonyme de *Biakouchin.*
24. ***Bénikadsoura*** (littéralement : liane rouge), 紅蘿. (*Rubia cordifolia L. Mant. Rubiaceæ.*)
25. ***Biakouchin***, 柏檜. (*Juniperus japonica. Max. Coniferæ.*)
26. ***Biakoudan***, 白檀. Synonyme de *Biakouchin.*
27. ***Binankadsoura*** (littéralement : joli homme-liane, parce qu'on en tire un mucilage pour la chevelure), 美男蘿. (*Kadsoura japonica L. Magnoliaceæ.*)
28. ***Biwa***, 琵杷. (*Eryobotrya japonica Lindl. Rosaceæ.*) Néflier du Japon.
29. ***Bodara***, 棒樕. (*Acanthopanax ricinifolia S* et *Z. Araliaceæ.*)
30. ***Boké***, 木瓜. (*Pyrus japonica Thunb. Rosaceæ.*)
31. ***Bouchioukan*** (littéralement : *mikan*, main de Boudha), 佛手柑. (*Citrus medica Risso. Rutaceæ.*) Variété d'oranger.
32. ***Boudo***, 葡萄. (*Vitis vinifera L. Ampelideæ.*) Vigne.
33. ***Boukouioussou*** (littéralement : à bois de *ioussou.*) Synonyme de *Mokkokou.*)
34. ***Boukouriou***, 茯苓. Sorte de truffe qu'on trouve principalement au pied des *Matsou.*
35. ***Bouna***, 山毛欅橅. (*Fagus Sieboldii Endl. Cupuliferæ.*) Hêtre.
36. ***Chianchin***, 椿 ([?]. *Cedrelaceæ.*)
37. ***Chiba***, 柏. Synonyme de *Akéki.*

---

[1] Le botan est le *Pœnia moutan Sims. Ranunculaceæ*, dont la fleur rappelle celle du botankio.

38. *Chiboukaki* (littéralement : *kaki* tannin), 澁 柿. Variété de *Kaki.*
39. *Chicoro*, シ コ ロ ([?]. *Ulmaceæ.*)
40. *Chidaré sakoura* (littéralement : cerisier pendant), 絲 垂 櫻. Variété de *Sakoura.*
41. *Chidé.* (*Aronia asiatica.*)
42. *Chimémomi* (littéralement : *momi* demoiselle ou *momi*), 姬 樅. (*Juniperus rigida S* et *Z. Coniferæ.*) Genévrier.
43. *Chimouro*, 槍 宝. Synonyme de *Chimémomi.*
44. *Chinanokaki* (littéralement : *kaki* de Chinano), 信 濃 柿. Variété de *Kaki.*
45. *Chinoki* (littéralement : arbre du soleil), 槍. Voir *Hinoki.*
46. *Chinotaké*, 篠 竹. Variété de bambou.
47. *Chiouri.* (*Callicarpa* [?]. *Verbenaceæ.*)
48. *Chiozi*, 柾 欅. Synonyme de *Tonerico* et de *Bodara.*
49. *Chiragni*, 柊 狗 骨 樹. (*Olea aquifolia S* et *Z. Oleaceæ.*)
50. *Chirakachi* (littéralement : *kachi* blanc), 白 樫. (*Quercus glauca Thunb. Cupuliferæ.*)
51. *Chirakamba* (littéralement : *kamba* blanc), 白 樺. (*Betula alba L. Betulaceæ.*) Bouleau.
52. *Chiromatsou* (littéralement : pin blanc), 白 松. (*Abies Iesoensis S* et *Z. Coniferæ.*)
53. *Chirosmomo* (littéralement : prune blanche), 白 李. Prune de mirabelle.
54. *Chirotsouga* (littéralement : *tsouga* blanc), 白 栂. Synonyme de *Sirabi.*)
55. *Choro*, 松 露. Variété de champignon.
56. *Cogna*, 古 賀 ノ 木. Synonyme de *Yabouksou.*
57. *Cohazé*, 黃 櫨. Synonyme de *Egno.*
58. *Daïdai*, 橙. (*Citrus bigaradia Duhans. Rutaceæ.*) Bigaradier.
59. *Dennaï* (nom de la localité de Kochiou qui les produit), 田 內 柿. Variété de *Kaki.*
60. *Dodomatsou*, 胡 樸 松. Synonyme de *Tohi.*
61. *Doucoué*, 毒 荏. (*Elæoccocca verrucosa S* et *Z. Euphorbiaceæ.*)
62. *Drokounachi* (littéralement : poirier commun). Voir *Nachi.*

63. *Dzoumi*, ㇀ ≡. Variété de Pyrus.
64. *Edobiwa*, 江戸枇杷天仙花. (*Ficus erecta Thunb. Artocarpeæ.*)
65. *Ego* ou *Egno*, 青墩樹. (*Styrax japonicum S* et *Z.*) Aliboufier.
66. *Enzakaki* (littéralement : *kaki* à siége de singe), 猿坐柿. Variété de *Kaki.*
67. *Fitoha* (littéralement : une feuille), 一葉. Synonyme de *Inoumaki.*
68. *Foudékaki* (littéralement : *kaki* jumeau), 筆柿. Variété de *Kaki.*
69. *Foutoï* (littéralement : *aï*, gros ou gros jonc), 太蕈. (*Juncus* [?]. *Juncaceæ.*)
70. *Fouzimatsou* (littéralement : pin du Fuziyama), 富士松. Synonyme de *Karamatsou.*
71. *Gampi*, 眼皮. (*Lychnis grandiflora S* et *Z. Caryophilleæ.*)
72. *Gochonkaki* (littéralement : *kaki* de Gocho. Gocho était un palais de Mikado). Variété de *Kaki.*
73. *Goma*, 胡麻. (*Sesamum orientale Linn. Bignoniaceæ.*) Sésame.
74. *Gomaké*, 胡麻竹 (littéralement : bambou-sésame, parce qu'il est moucheté de noir comme si on l'avait couvert de graines de *Goma*). Variété de bambou.
75. *Goumi*, 茱萸. (*Eleagnus glabra* et autres variétés *Thunb. Eleagnaceæ.*) Chalef.
76. *Goyonomatsou* (littéralement : pin à cinq feuilles), 五葉松. (*Pinus koraiensis S* et *Z. Coniferæ.*)
77. *Hadjinoki*, 黃櫨 (?). Essence employée en teinture.
78. *Haji*, 櫨. (*Rhus succedanea Linn. Anacardiaceæ.*)
79. *Hakoufi*, 白槍. Synonyme de *Biakouchin.*
80. *Hannoki*, 榿. (*Alnus maritima Nuti. Betulaceæ.*)
81. *Hanazakouro* (littéralement : grenadier-fleur), 花柘榴. Variété de *Zakouro.*
82. *Hasibami*, 榛. (*Corylus heterophylla Miq. Juglandaceæ.*)
83. *Hatchikou*, 淡竹. Variété de bambou.
84. *Hatokachi*. Variété de *Quercus acuta. Cupuliferæ.*
85. *Hazé*, 櫨. (*Rhus succedanea Linn. Anacardiaceæ.*)

86. *Hébosii* (littéralement : *sii* faible, c'est-à-dire de qualité inférieure), 下手椎. Variété de *Sii*.
87. *Hénoki*, 榎. (*Celtis sinensis Pers. Ulmaceæ.*) Micocoulier.
88. *Hiba*, 雁足檜. Synonyme de *Akéki*.
89. *Hinoki* (littéralement : arbre du soleil), 檜. (*Retinospora obtusa S* et *Z. Coniferæ.*)
90. *Ho*, 朴 又,厚朴. (*Magnolia hypoleuca S* et *Z. Magnoliaceæ.*)
91. *Honcko*, ヲ ン コ. (*Taxus cuspidata S* et *Z. Coniferæ.*) If.
92. *Honsii* (littéralement : vrai *sii*), 木椎. Variété de *Sii*.
93. *Hottssoussa* ou *Hosa*, pour *H. faussa nara* (littéralement : *nara* à feuilles de petite vérole, parce que ses feuilles portent quantité de petites galles), 柞櫧. Synonyme de *Ottssa*.
94. *Itsibi*, 苘麻. (*Corchorus capsularis L. Tiliaceæ*). Jute.
95. *Ibota*, 水蠟樹. (*Ligustrum ibota S. Oleaceæ.*) Troëne.
96. *Ibouki* (littéralement : arbre à feuilles rondes), 圓柏. Synonyme de *Biakouchin*.
97. *Ichizakouro* (littéralement : grenadier-pierre, c'est-à-dire dont le fruit est dur comme la pierre), 石柘榴. Variété de *Zakouro*.
98. *Imékomatsou* (littéralement : pin fin), 姬子松. (*Pinus parviflora S* et *Z. Coniferæ.*) Quelquefois synonyme de *Karamatsou*.
99. *Inoukaya* (littéralement : *kaya* de chien ou mauvais *kaya*), 奴榧. (*Cephalotaxus drupacea S* et *Z. Coniferæ.*)
100. *Inoukssou*, 奴楠. Dénomination collective appliquée à toutes les laurinées autres que le *kssou*.
101. *Inoumaki*, 奴羅漢松. (*Podocarpus macrophylla Don. Coniferæ.*)
102. *Inoutsougné*, 奴柘. (*Ilex crenata Thunb. Ilicineæ.*)
103. *Iossozomé*, 茨遂. (*Viburnum dilatatum Thunb. Caprifoliaceæ.*)
104. *Issou* ou *Ioussou*, 瓢樹. (*Distylium racemosum S* et *Z. Hamamelideæ.*)
105. *Itasii*, 板椎. Variété de *Sii*.
106. *Itaya*, イ タ ヤ. (*Acer* [?]. *Sapindaceæ.*)

107. *Itchii* (littéralement : première classe), — 位鈎栗. Synonyme de *Honcko*.

108. *Itii*, 鈎栗樫. (*Quercus gilva* [?] *Blum. Cupuliferæ.*)

109. *Itio*, 銀杏. (*Ginkgo biloba Thunb. Coniferæ.*)

110. *Itizikou*, 無花杲. (*Ficus carica L. Artocarpeæ.*) Figuier.

111. *Itoba* ou *Itobanoki* (littéralement : une seule feuille), — 葉. Synonyme de *Inoumaki*.

112. *Jabon*, 朱欒. Oranger-cédratier.

113. *Kachi*, 樫. Dénomination collective appliquée à tous les chênes à feuilles persistantes.

114. *Kachiwa*, 柏. (*Quercus dentata Thunb. Cupuliferæ.*) Est aussi nommé *Kachiwamoti* (littéralement : *kachiwa*-gâteau).

115. *Kaédé* (littéralement : pattes de grenouilles), 楓又蝦手. (*Acer japonicum* ou *Acer micranthum* [?]. *Sapindaceæ.*)

116. *Kaki*, 柿. (*Diospyros kaki Thunb. Ebenaceæ.*)

117. *Kamaébi*, カマエビ. (*Vitis labrusca L. Ampelideæ.*) Vigne.

118. *Kambaoutsougni* (littéralement : *outsougni kamba*, c'est-à-dire *outsougni* qui ressemble au *kamba*), カンバ楊盧. (*Diervilla japonica Blum. Caprifoliaceæ.*)

119. *Kambokou*, 樝木. (*Viburnum opulus L. Caprifoliaceæ.*)

120. *Karamatsou* (littéralement : *matsou* de la Chine, ce qui entraîne l'idée de *matsou* de bonne qualité), 唐松. (*Larix leptolepis Gord. Coniferæ.*) Mélèze.

121. *Karasba*, 烏バシ. (*Vicia angustifolia Roth* [?]. *Leguminosæ.*) Vesce.

122. *Karatatzi*, 枳樹. (*Citrus trifolia L. Rutaceæ.*) Oranger à trois feuilles ou oranger de Chine.

123. *Karin*, 華橘. Variété de cédratier.

124. *Katasegni*. (*Rhamnus costata Maxim. Rhamneæ.*)

125. *Katsou*, 勝ノ木. (*Rhus semialata Murr. Anacardiaceæ.*)

126. *Katsoura*, 桂. (*Cercidiphyllum japonicum S* et *Z. Magnoliaceæ.*)

127. *Kauzi* (nom d'une localité de Chine d'où cette orange serait originaire), 柑子. Variété hâtive d'oranger-mandarin.

128. *Kaya*, 榧. (*Torreya nucifera S* et *Z. Coniferæ.*)

129. *Kaya* (?). (*Gramineæ.*)
130. *Kéaki*, 欅. (*Planera japonica Miq. Ulmaceæ.*)
131. *Keichitabou* (littéralement : *tabou* de Keichi ou *tabou* de Nikkei), 桂皮樟. (*Cinnamomum* [?]. *Lauraceæ.*)
132. *Kemponachi*, 枳椇. (*Hovenia dulcis Thunb. Rhamneæ.*)
133. *Kiara*, 加羅木. (*Taxus cuspidata S* et *Z. Coniferæ.*) If.
134. *Kiarakaki*, 加羅柿. Variété de *Kaki.*
135. *Kiitchigo*, 木覆盆子. (*Rubus* divers. *Rosaceæ.*) Ronces.
136. *Kinarikaki*, 木生柿. Variété de *Kaki.*
137. *Kinkan* (littéralement : orange d'or), 金柑. Variété d'oranger.
138. *Kinominoki*, キノミノ木. Synonyme de *Yaboukssou.*
139. *Kiri*, 桐. (*Paulownia imperialis S* et *Z. Scrophulariaceæ.*)
140. *Kiwada* (littéralement : entre écorce jaune), 黃蘗. (*Evodia glauca Miq. Rutaceæ.*) On donne le même nom au *Phellodendron amurense Rupr. Rutaceæ.*
141. *Kizawachi.* Variété de *Kaki.*
142. *Kobahi* (littéralement : *m'mé* rouge). 紅梅. (*Prunus* [?]. *Rosaceæ.*)
143. *Kobouchiou*, 辛夷. (*Magnolia kobus D. C. Magnoliaceæ.*)
144. *Kochikidé*, コシキデ. (*Photinia villosa D. C. Rosaceæ.*)
145. *Kochii* ou *Kosii* (littéralement : petit *sii*), 小椎. Variété de *Sii.*
146. *Kochini.* (*Quercus crispula Bl. Cupuliferæ.*)
147. *Kochioumarou* (littéralement *kachi* rond de Kochiou), 甲州丸. Variété de *Kaki.*
148. *Kocho* (littéralement : *sanchio* étranger), 胡椒. (*Piper foutokadsoura S* et *Z. Piperaceæ.*) Poivrier.
149. *Kommé* (littéralement : petit *m'mé*), 小梅. Variété de *M'mé.*
150. *Konara* (littéralement : petit *nara*), 小楢. (*Quercus serrata Thunb. Cupuliferæ.*)
151. *Kooya-maki* (littéralement : *maki* de la montagne), 高野槙. (*Skiadopitys verticillata S* et *Z. Coniferæ.*)
152. *Koriyanagni* (littéralement : saule pleureur), 行李柳. (*Salix* [?]. *Salicineæ.*).

153. ***Korognaki,*** 黑 柿. Fruits du *kaki* desséchés au soleil.
154. ***Kosii*** (littéralement : petit *sii*), 小 椎. Variété de *Sii*.
155. ***Kouko,*** 枸 杞. (*Lycium sinense Mill. Solanaceæ.*) Lyciet.
156. ***Kounembo,*** 乳 柑. Oranger-bergamotte.
157. ***Kounougni,*** 櫑. (*Quercus serrata Thunb. Cupuliferæ.*)
158. ***Kourénaï*** (littéralement : couleur rouge), 紅. (*Carthamus tinctorius Linn. Compositeæ.*)
159. ***Kouri,*** 栗 (*Castanea japonica Bl. Cupuliferæ.*) Châtaignier.
160. ***Kourobésegni*** (littéralement : *segni* à section noire), 黑 部 杉. Variété de *Segni*.
161. ***Kourokachi*** (littéralement : *kachi* noir), 黑 櫧. (*Quercus glauca* [?]. *Cupuliferæ.*)
162. ***Kourokaki*** (littéralement : *kaki* noir), 黑 柿.
163. ***Kourokogna*** (littéralement : *kogna* noir), 黑 古 賀. Synonyme de *Tamakssou*.
164. ***Kouromatsou*** (littéralement : pin noir), 黑 松. (*Pinus massoniana S* et *Z. Coniferæ.*)
165. ***Kouromodji,*** 烏 樟. (*Lindera sericea Bl. Lauraceæ.*)
166. ***Kourotabou*** (littéralement : *tabou* noir), 鈎 樟. (*Cinnamomum* [?]. *Lauraceæ.*)
167. ***Kourotsouga.*** Synonyme de *Tsouga*.
168. ***Kouroumi,*** 胡 桃. (*Juglans Mandshurica Miq. Juglandaceæ.*)
169. ***Koutínachi,*** 山 梔. (*Gardenia florida Thunb. Rubiaceæ.*)
170. ***Kouwa,*** 桑. (*Morus alba Thunb. Moreæ.*) Mûrier.
171. ***Kouzou,*** 葛 (*Pueraria thunbergiana Benth. Leguminosæ.*)
172. ***Kozou,*** 楮. (*Broussonetia papyrifera Vent. Moreæ.*)
173. ***K'ské*** ou ***K'ski.*** (*Ulmaceæ.*)
174. ***Kssa maki*** (littéralement : *maki* herbe, pour dire *maki* de qualité inférieure), 草 槙. Synonyme de *Inoumaki*.
175. ***Kssou,*** 楠. (*Cinnamomum camphora F. Nees. Lauraceæ.*) Camphrier.
176. ***Kssou-Oki*** (littéralement : *oki* comme le *kssou*), クスヲヽキ. Synonyme de *Yaboukssou*.
177. ***Lioukiou-i*** (littéralement *i* ou jonc de *lioukiou*), 琉 球 莖. (*Juncus* [?]. *Juncaceæ.*)

178. *Maki*, 槇. (*Podocarpus macrophylla Don. Coniferæ.*)
179. *Manara.* (*Quercus* [?]. *Cupuliferæ.*)
180. *Maroubakouwa* (littéralement : mûrier à feuilles rondes), 圓葉桑. Variété de *Kouwa.*
181. *Maroumérou*, 榲桲. (*Cydonia vulgaris L. Rosaceæ.*) Cognassier.
182. *Massaki*, 冬青. (*Evonymus radicans S. Celastrineæ.*)
183. *Matakė* (littéralement : vrai bambou), 呉竹. (*Bambusa mitis Gramineæ.*) Bambou.
184. *Matatabi*, 木天蓼. (*Actinidia polygama Planchon. Ternstræmiaceæ.* (Attire les chats.)
185. *Matébasii* ou *Matekachi* (littéralement : *kachi maté*, c'est-à-dire à feuilles longues comme le coquillage nommé *maté*), 細葉樫. (*Quercus glabra* [?] *Thunb. Cupuliferæ.*).
186. *Matsou*, 松. Dénomination générale des pins.
187. *Mayoumi*, 檀. (*Evonymus Sieboldianus Bl. Celastrineæ.*)
188. *Mazassa* ou *Koumazassa*, 熊笹. (*Bambusa senanensis Fr.* et *S. Gramineæ.*)
189. *Mékssou* (littéralement : *kssou* femelle), 女楠. Synonyme de *Tamakssou.*
190. *Mématsou* (littéralement : *matsou* femelle), 女松. Synonyme de *Akamatsou.*
191. *Métaké* (littéralement : *bambou* femelle), 女竹. (*Bambusa métaké. Gramineæ.*)
192. *Midsouki* ou *Midsoukssa*, 美豆木. (*Cornus brachypoda C. A. Mag. Cornaceæ.*)
193. *Midsoumatsou*, 水松. Synonyme de *Honcko.*
194. *Midsoumé* (littéralement : à fibres serrées), ミヅメ. (*Alnus viridis* [?] *D. C. Betulaceæ.*) Aulne.
195. *Midsoumé sakoura* (littéralement : à fibres serrées), ミヅメ櫻. Variété de *Sakoura.*
196. *Mikan* (littéralement : orange sucrée), 蜜柑. Mandarine.
197. *Minébari*, ミネハリ. (*Alnus firma S* et *Z. Betulaceæ.*)
198. *Mitsoukado* (littéralement : à trois bosses), 三　銀杏. (*Juncus* [?]. *Juncaceæ.*)

199. *Mitsoumata* (littéralement : à trois directions), 三杈. (*Edgeworthia papyrifera S* et *Z. Thymelæaceæ.*)

200. *M'mé*, 梅. Abricotier.

201. *Mochinoki* (littéralement : arbre à glu), 黐樹. (*Ilex integra Thunb. Ilicineæ.*)

202. *Mokkokou*, 石果又水木犀. (*Ternstrœmia japonica Thunb. Ternstrœmiaceæ.*)

203. *Moksei*, 木犀. (*Olea flagrans Thunb. Oleaceæ.*)

204. *Momi*, 樅. (*Abies firma S* et *Z. Coniferæ.*)

205. *Momi*. Nom commun à toutes les variétés de sapin.

206. *Momizi*, 紅葉樹又楓. (*Acer polymorphum S* et *Z. Sapindaceæ.*)

207. *Momo*, 桃. Pêcher.

208. *Moso*, 孟宗竹. (*Bambusa moso. Gramineæ.*)

209. *Moukou*, 椋. (*Homoioceltis aspera Bl. Ulmaceæ.*)

210. *Moukourodji*, 無患子. (*Sapindus moukourodji Gaerton. Sapindaceæ.*)

211. *Mourassaki* (littéralement : *skibi* violet), 李鳳. (*Callicarpa purpurea Juss. Verbenaceæ.*)

212. *Nachi*, 梨子. (*Pyrus communis Linn. Rosaceæ.*) Poirier.

213. *Nagaïgoussa* (littéralement : tige herbacée longue), 長菅. (*Juncus* [?]. *Juncaceæ.*)

214. *Nanakamodo*, ナヽカマド. (*Pyrus sambucifolia Cham* et *Schlechtd. Rosaceæ.*

215. *Nanten*, 南天燭. (*Nandina domestica Thunb. Berberideæ.*)

216. *Nara*, 楢. Nom collectif des chênes à feuilles caduques.

217. *Nasou*, 茄子. (*Solanum melongena L. Solaneæ.*) Aubergine.

218. *Natsoumé*, 棗. (*Zisyphus vulgaris Lam. Rhamneæ.*) Jujubier.

219. *Natsoumikan* (littéralement : *mikan* d'été), 夏密柑. Variété très-hâtive d'oranger-mandarin.

220. *Nawachirogoumi* (littéralement : *goumi* des pépinières de riz), 胡頽子. Variété de *Goumi*.

221. *Némounoki* (littéralement : arbre du sommeil), 合歓木. (*Albizzia julibrissin Boivin. Leguminosæ.*) Acacia de Constantinople.

222. *Néri* (littéralement : empois), ヲ ヲ ノ キ. (*Malvaceæ.*)

223. *Nézou*, 杜 松, pour *Nézoumissachi.*

224. *Nézoumissachi* (littéralement : pique les souris), 鼠 刺. (*Juniperus rigida S* et *Z. Coniferæ.*)

225. *Nichikigni* (littéralement : bois *nichiki.* Le *nichiki* est une jolie étoffe), 衛矛木.(*Evonymus alatus Thunb. Celastrineæ*).

226. *Nignaki* (littéralement : arbre amer), 苦 木. (*Picrasma ailanthoïdes Bl. Simarubeæ.*).

227. *Nikkei*, 肉 桂. (*Cinnamomum Laureirei Miq. Lauraceæ.*)

228. *Ninjin* (littéralement : forme d'homme. Allusion à la forme des racines), 人 參. (*Panax repens Maxim. Araliaceæ.*) Ginseng.

229. *Niré*, 楡. (*Ulmus* [?]. *Ulmaceæ.*)

230. *Niwatoco*, 接 骨 木. (*Sambucus racemosa sieboldiana Miq. Caprifoliaceæ.*)

231. *Nori* (littéralement : empois). Synonyme de *Néri.*

232. *Nouroudé*, 楠. Synonyme de *Katsou.*

233. *Obakouwa* pour *Obakou kiwada* (littéralement : mûrier à feuille de *kiwada*), 大 葉 桑. Variété de *kouwa.*

234. *Obara*, 大 薔 薇. (*Acanthopanax ricinifolia S* et *Z. Araliaceæ.*)

235. *Ochocki*, 黃 蜀 葵. (*Hibiscus manihot L. Malvaceæ* [?].)

236. *Okaki* (littéralement : grand *kaki*), 大 柿. Variété de *kaki.*

237. *Oki*, 櫟. (*Machilus Thunbergii S* et *Z. Lauraceæ.*)

238. *Onara* (littéralement : grand *nara*), 大 楢. (*Quercus glanduligera Bl. Cupuliferæ.*)

239. *Onissen*, (*Acanthopanax ricinifolia* [?]. *Araliaceæ.*)

240. *Ono-oré* (littéralement : hache cassante. Allusion à la dureté de ce bois), 斧 折 樹. Synonyme de *Minébari.*

241. *Otané ninjin* (littéralement : *ninjin* dont la graine est fournie par le gouvernement) 御種人參.Variété de *Ninjin.*

242. *Otètchikou*, 布 袋 竹. Variété de bambou.

243. *Othiba matsou* (littéralement : *matsou* à feuilles tombantes), 落 葉 松. Synonyme de *Karamatsou.*

244. *Ottssa* pour *H faussa nara* (littéralement : *nara* à feuilles

de petite vérole, parce que ses feuilles portent de petites galles), 柞 櫧. (*Quercus* [?]. *Cupuliferæ*.)

245. *Oubamékachi* 細 葉 樫. (*Quercus phyllireoides A. Gray* [?]. *Cupuliferæ*.)

246. *Ouchikonoshi* (littéralement : tue les bœufs, parce que son bois est résistant et qu'il sert de bâton), 牛 殺. (*Photinia villosa Thunb. Rosaceæ*.)

247. *Oucogni*, 五 加. (*Acanthopanax spinosum Miq. Araliaceæ*.)

248. *Ouri*, ウ リ ノ 木 (parce que son fruit a la forme allongée du melon nommé *ouri*). (*Marlea platanifolia S* et *Z. Cornaceæ*.)

249. *Ourouchi*, 漆. (*Rhus vernicifera D. C. Anacardiaceæ*.) Véritable vernis du Japon.

250. *Outsougni*, 溲 疏 揚 盧. (*Deutzia scabra Thunb. Saxifrageæ*.)

251. *Ringo* ou *Ringno*, 林 檎. Pomme d'api.

252. *Saguinochirassachi* (littéralement : pique le derrière des oiseaux nommés *sagni*) 鷺 尻 刺 ([?]. *Gramineæ*.)

253. *Saïkaki*. (*Cleyera japonica Thunb. Ternstræmiaceæ*.)

254. *Saïkatchi*, 皂 樹. (*Gleditschia japonica Miq. Leguminosæ*.) Févier.

255. *Sakoura*, 櫻. (*Prunus pseudocerasus Lindl. Rosaceæ*.) Cerisier.

256. *Sanchio*, 山 椒. (*Xanthoxylum piperitum D. C. Rutaceæ*.) Clavalier.

257. *Sanékadsoura*, 五 味 子. Synonyme de *Binan-Kadsoura*.

258. *Sankiraï* (littéralement : revenir de la montagne ; allusion à une légende ancienne), 山 歸 来. (*Smilax japonica L. Smilaceæ*.)

259. *Sarroussoubéri* (littéralement : singe glissant, parce que l'écorce est très-lisse), 紫 薇. (*Lagerstræmia indica Linn. Lythrariaceæ*.)

260. *Sasanka*, 山 茶 花. (*Camellia sasanqua Thunb. Ternstræmiaceæ*.) Camélia.

261. *Sawara*, 椹. (*Retinospora pisifera S* et *Z. Coniferæ*.)

262. *Segni*, 杉. (*Cryptomeria japonica Don. Coniferæ*.) Cèdre du Japon.

263. *Sencotabou* (littéralement : *tabou* parfum), 線香樟. (*Cinnamomum* [?]. *Lauraceæ.*)

264. *Sendan*, 栴檀. (*Melia japonica g. Don. Meliaceæ.*)

265. *Shiro*, 棕櫚. (*Chamærops excelsa Thunb.*)

266. *Sii*, 椎. (*Quercus cuspidata Thunb. Cupuliferæ.*) Chêne à feuilles persistantes.

267. *Sirabé* ou *Sirabi* (littéralement : *hinoki* blanc) 白檜. (*Abies Weitchii Henck* et *Hochst. Coniferæ.*)

268. *Sirabiso*. Synonyme de *Sirabi.*

269. *Smomo*, 李. Prune de Monsieur.

270. *Soro*, ソロ. Désignation collective des divers *Carpinus.* (*Corylaceæ.*)

271. *Sotetzou* (littéralement : revenir avec le fer, parce qu'on ranime ces arbustes malades quand on les arrose avec une solution ferrugineuse), 蘇鉄. (*Cycas revoluta Thunb. Cycadaceæ.*)

272. *Sougné*, 菅 ([?]. *Juncaceæ.*)

273. *Tabou*, 樟. Nom collectif appliqué à la plupart des laurinées.

274. *Také*, 竹. Désignation collective des bambous.

275. *Tama*, タマ. (*Hibiscus manihot L. Malvaceæ.*)

276. *Tamago kéaki* ou *Tamamokou kéaki* (littéralement : *kéaki* à fibres circulaires), 槻玉毒. Variété de *Kéaki.*

277. *Tamakssou* (littéralement : *kssou* à fibres circulaires), 玉楠. (*Cinnamomum pedunculatum Nees. Lauraceæ.*)

278. *Tatchibana*, 橘又包橘. Orange douce.

279. *Tcha*, 茶. (*Thea sinensis Sims. Ternstræmiaceæ.*) Théier.

280. *Tchitchitoï* (littéralement : *I* ou jonc des sept îles), 七島莞. ([?] *Juncaceæ.*)

281. *Tiozen ninjin* (littéralement : *ninjin* de Corée), 朝鮮人參. Variété de *ninjin.*

282. *Tiozensakouro* (littéralement : grenadier de Corée), 朝鮮柘榴. Variété de *Zakouro.*

283. *Tobira*, 扉木石檀. (*Pittosporum tobira Ait Rew. Pittosporeæ.*)

284. *Tochiochi*, 杜松子. (*Juniperus* [?]. *Coniferæ.*).

285. *Todomadsou*, 胡 馬 松. Synonyme de *Tohi*.

286. *Toga* ou *Togna*. Synonyme de *Tsouga*.

287. *Togamomi*, 栂 [illegible]. (*Abies polita S* et *Z. Coniferæ*. [?].)

288. *Tohi*, 唐 檜. (*Abies alcoquiana Parlat. Coniferæ*.)

289. *Tonérico*, 秦 子. (*Fraxinus longicuspis S* et *Z. Oleaceæ*.) Frêne.

290. *Toro*, ト ロ. (*Hibiscus manihot L. Malvaceæ*.)

291. *Torokoukaki*. Variété de *Kaki*.

292. *Totzi*, 杼 七 葉 樹. (*Æsculus turbinata Bl. Sapindaceæ*.) Marronnier d'Inde.

293. *Tsikibi*, 木 蜜. (*Illicium anisatum Linn. Magnoliaceæ*.) Badiane produisant l'anis étoilé.

294. *Tsoubaki*, 海 石 榴 俗 ニ 椿. (*Camellia japonica Linn. Ternstræmiaceæ*.) Camélia.

295. *Tsouga*, 栂. *Abies tsouga S* et *Z. Coniferæ*.)

296. *Tsougné*, 黃 楊 又 柘 植. (*Buxus japonica J. Mull. Buxaceæ*.). Buis.

297. *Tsouta*, 烏 蘞.(*Vitis inconstans Miq*. [?]. *Ampelideæ*. Plus souvent : *Actinidia volubilis Planchon* [?]. *Ternstræmiaceæ*.)

298. *Warabi*, 蕨 菜. Fougère.

299. *Wassenkaki* (littéralement : *kaki* précoce), 早 稻 柿. Variété de *Kaki*.

300. *Yaboukssou* (littéralement : camphrier broussailles, 藪 楠. (*Litsea glauca S. Lauraceæ*.)

301. *Yachia*, 檪. Synonyme de *Yachiabouki*.

302. *Yachiabouki*, 檪 子. (*Alnus firma* [?]. *Betulaceæ*.)

303. *Yakoudjiko* (littéralement : les cent jours rouges ; allusion à la durée des fleurs rouges), 百 日 紅. Synonyme de *Saroussoubéri*.

304. *Yamahazé* (littéralement : *hazé* de la montagne), 山 黃 櫨. (*Rhus silvestris S et Z. Anacardiaceæ*.)

305. *Yamakaki* (littéralement : *kaki* de la montagne), 山 柿. Variété de *Kaki*.

306. *Yamakiri* (littéralement : *kiri* de la montagne), 山 桐. (*Elæoccocca verrucosa S* et *Z. Euphorbiaceæ*.)

307. *Yamakouwa* (littéralement : mûrier de la montagne), 山桑. Variété de *Kouwa*.

308. *Yamamomo*, 楊梅. (*Myrica rubra S et Z. Myricaceæ.*)

309. *Yamanarashi* (littéralement : bruit de la montagne, parce que ses feuilles ressemblent à celles du tremble). 山梨. (*Populus Sieboldii Miq. Salicineæ.*)

310. *Yananakachi* pour *Yanagnibakachi* (littéralement : *kachi* à feuilles de saule), 柳葉櫟. (*Quercus paucidentata Franch.* et *Sav. Cupuliferæ.*)

311. *Yanagni*, 柳. (*Salix japonica Thunb. Salicineæ.*)

312. *Yaraké* (littéralement : bambou-flèche, parce qu'on en fait les flèches), 矢竹. Variété de bambou.

313. *Yenzou*, 槐. (*Sophora japonica L. Mant. Leguminosæ.*)

314. *Yezomatsou* (littéralement : *matsou* d'Yéso) 蝦夷松. Synonyme de *Karamatsou*.

315. *Yochi*, 薏 ([?]. *Gramineæ.*)

316. *Yousou*, 凱樹. Synonyme de *Issou*.

317. *Youzou*. Citronnier.

318. *Zakouro*, 柘榴. (*Punica granatum L. Granateæ.*) Grenadier.

319. *Zoubaïsmomo*, 水楊梅. Pêcher-brugnon.

DUPONT,
Sous-ingénieur de la marine.

UNE FAMILLE DANS LA MARINE AU XVIII^e SIÈCLE

PREMIÈRE PARTIE[1]

LES BEAUSSIER ET LES DERNIÈRES ANNÉES DE DUGUAY-TROUIN

VI.

Flotte en rade de Brest ; elle est attendue dans la Baltique. — Beaussier de l'Isle à bord du *Neptune*, que monte Duguay-Trouin.

La situation dans laquelle la *Méduse* et les deux autres frégates avaient laissé le beau-père du roi ne devait pas cesser, pendant plus de dix mois qu'elle alla toujours en empirant, d'occuper l'attention du port de Brest, et Beaussier de l'Isle eut lieu de penser successivement que, soit avec la flotte, qui ne tarda pas à être armée, soit par une mission particulière, il aurait à concourir au dénouement des questions engagées dans la Baltique. Mais tout ce grand armement ne servit guère qu'à couvrir et à entretenir une lamentable histoire, où le sacrifice spontané du comte de Plélo sauva du moins l'honneur de la nation.

[1] Voy. la *Revue* d'août et septembre.

Il ne fallait rien entreprendre, si l'on ne pouvait soutenir ce que l'on entreprendrait.

L'envoi des frégates à Dantzick, par l'ambassadeur de France, avait valu à ce dernier un reproche du chancelier. Le marquis de Chauvelin avait vu dans cette démarche un zèle qui ne calculait pas assez. « Vous ne sauriez croire, lui écrivait-il le 9 novembre 1733, combien le bruit seul de cette démarche a produit un mauvais effet. On en a jugé que les affaires du roi de Pologne estoient en mauvais ordre et que le prince devoit profiter de ces frégates pour se retirer. »

Les choses, grâce au courage de Stanislas et à celui des habitants de Dantzick, n'en étaient pas là. Cependant, plus en état de bien voir que le chancelier de France, puisqu'il était au milieu même du danger, le prince avait remercié le comte de Plélo, comme s'il sentait que le zèle qu'on reprochait à celui-ci manquait à ceux qui l'en blâmaient. Il avait ses raisons de tenir pour suspect le cardinal de Fleury, qui s'était plusieurs fois déjà montré l'ennemi de sa fille et devait plus tard acquiescer à l'intrigue d'où M^me^ de Mailli sortit rivale de la reine.

Ce n'était pas que l'opinion publique eût été sans action sur le cardinal et sur son élève. Le cardinal, qui avait vu dans la position de précepteur et dans la faiblesse de constitution de Louis XV, le moyen de devenir premier ministre, « avait rompu les ressorts de l'esprit du jeune prince, l'avait rempli de préjugés et son cœur de méfiance » [1]. Un tel homme n'était guère assurément celui dont le Régent avait dit : « Nous l'élèverons pour être roi du duc de Saint-Simon et du comte de Boulainvilliers. Il semble destiné pour cela [2]. » Mais on était encore trop près du règne de Louis XIV pour ne pas montrer quelque fierté. — Fleury d'ailleurs se croyait tranquille jusqu'à un certain point du côté de l'Angleterre par le concours qu'il avait prêté à Robert Walpole pour le maintenir à la tête des affaires, lorsque Georges II avait succédé à son père, mort d'une indigestion de melon. Le marquis de Chauvelin avait pris aussi ses sûretés du côté de l'Espagne et de la Sardaigne

---

[1] *Mémoires de la duchesse de Brancas.* — A l'appui de ce qu'elle écrit sur l'esprit de Louis XV, voici un passage curieux des *Mémoires du marquis d'Argenson* : On m'a conté, dit-il, un trait de l'éducation que le cardinal a donnée au roi. Chevalier, qui montroit les mathématiques à Sa Majesté, entroit pour sa leçon après celle de M. de Fréjus, qui s'étoit réservé de lui enseigner l'histoire. Il en étoit à la lecture de Quinte Curce qu'il devoit lui expliquer. Chevalier remarqua que le signet en étoit toujours au même endroit depuis six mois et qu'au lieu de travailler, le bonhomme lui apportait des cartes pour le distraire par des tours.

[2] *Mémoires de la duchesse de Brancas sur Louis XV.*

qui avaient promis leur appui. Louis XV, en conséquence, avait déclaré, le 5 octobre 1733, la guerre à l'Empereur pour s'être uni à l'Électeur de Saxe contre Stanislas. — Mais les grands partis qu'il fallait prendre pour la faire avaient aussitôt effrayé le cardinal; Villars, plus âgé que lui cependant, lui avait fait peur par son ardeur. — Aussi avait-il cherché à l'éloigner, et ce fut comme malgré lui, au milieu de ses inquiétudes, de ses avances personnelles à l'Empereur pour la paix, que la victoire favorisa toujours nos généraux et nos alliés. — Par malheur, pendant que Berwick triomphait en Allemagne, que Villars en Italie conquérait le Milanais, pendant que l'infant don Carlos s'emparait du royaume de Naples, la Cour, négligeant la Baltique, laissait les Russes y assembler leurs forces.

Le 2 mars 1734, le général Larcy se présentait devant Dantzick, sommait les habitants de se soumettre au roi Auguste, et sur leur refus, faisait ouvrir la tranchée. Une dame polonaise, nommée Masalska, tira du rempart le premier coup de canon sur les assiégeants. Duguay-Trouin, qui était alors à Paris, écrivait à Maurepas le 13 mars 1734:

« D'ailleurs quoique les Russes ne soient pas de forts marins, ils ont « fait voir qu'ils estoient capables de bravoure, et il y auroit de la « témérité de les trop mépriser. » — Il pensait que si l'on n'y envoyait que 10 vaisseaux, ils rencontreraient l'armée russe et seraient forcés de combattre avec un danger évident, de succomber sous le nombre ou de fuir honteusement. Il fallait donc, suivant lui, embarquer le plus de soldats possible, afin de les joindre aux autres troupes et d'attaquer à l'improviste et vigoureusement l'armée devant Dantzick.

Qui eût cru, lorsque Michel Alexiowitz envoyait en 1668 Pierre Potemkin en ambassade à la cour de France, quand, en 1685, Jacques Dolgorouki y venait annoncer l'avénement du jeune tsar Pierre et de son frère, que la France aurait sitôt à lutter contre cette puissance encore sauvage et surtout avec sa marine, qui n'était pas encore née.

Ce fut plus tard, en effet, que Pierre trouva dans un magasin d'une maison de campagne, située à Ismaïloff, un vieux bateau presque ruiné, que les Anglais avaient donné à Jean Wasilewitch, à l'époque où Richard Chancelor découvrit la Russie par la mer Blanche (1553-1555). Ce bateau, rétabli par Carstens Brand, sur les ordres du jeune prince, avait navigué sur la rivière qui coule à Moscou, et Pierre I^er en avait été si satisfait qu'il avait fait bâtir sur le lac Perejalowski, près de cette ville,

des vaisseaux complets avec des mâts, des voiles, des canons, de telle sorte que le bateau anglais, qui avait donné lieu à cette création, avait été surnommé *le Petit Grand-Père* de la flotte russe, de même que les Américains des États-Unis nomment *le Vieux Navire*, la grande barque construite par Cavelier de la Salle sur le lac Ontario. — La petite flotte avec laquelle le czar faisait la petite guerre comme capitaine de vaisseau, sous les ordres du Génevois Lefort, pour se distraire, s'était depuis bien accrue par les soins qu'il avait pris lui-même de s'avancer dans l'art des constructions à Amsterdam et en Angleterre, et nous-mêmes nous avions reçu, pour les former, de jeunes Russes dans notre marine [1].

Lors de sa venue à Paris, Pierre Ier, si affectueux pour le jeune Louis XV, avait été loin de songer à opposer son peuple aux vues de la France. — Depuis longtemps, en 1701 et en 1713, il avait cherché à lier le commerce entre les deux nations. Mais de plus, il avait songé à substituer la Russie à la Suède dans le rôle que jusqu'alors nous avions attribué au noble pays de Gustave Wasa et de Gustave Adolphe. « Pourquoi, disait-il au maréchal de Tessé, la France s'est-elle unie avec la Suède ? C'est que le roi de Suède avait alors des États en Allemagne et que cette alliance balançait celle de l'Empereur. Cette situation a changé ; la Suède ne peut plus vous être d'aucun secours. — La puissance de l'Empereur s'est infiniment augmentée. — Je viens m'offrir à la France pour lui tenir lieu de la Suède. — Je lui offre non-seulement mon alliance, mais encore celle de la Prusse et de la Pologne. La Pologne ne demandera pas mieux que d'y entrer, et quand la France, la Prusse, la Pologne et moi serons unis, non-seulement la balance que l'alliance de la Suède vous devait faire sera rétablie, mais le grain que j'y mets l'emporte, et si, dans l'avenir, l'Angleterre, variable dans ses projets, venait à vous manquer, je vous tiendrais lieu de tout ce que vous pouviez également espérer de cette puissance. »

L'intervention violente des Russes dans l'élection frauduleuse d'Auguste III s'accordait mal, on l'avouera, avec cette politique en apparence si amicale. Pierre le Grand tentait-il de nous abuser, — ou fallait-il seulement croire qu'au premier avantage qui la tenterait,

---

[1] Entre autres un nommé Alexis Pouchekin, nommé garde de la marine à Brest le 24 mars 1717, enseigne dans le même département le 11 juillet 1722, et retourné en Moscovie à la même date. — Était-ce un ascendant de l'écrivain ?

la Russie changerait de sentiment. Or, l'intérêt en jeu ici, c'était la possession de la Courlande convoitée par elle. — Cet État était devenu pour Auguste II et Auguste III, son fils, le prix du patronage des Russes dans le maintien ou dans la succession de ces princes sur le trône de Pologne. L'ambition des deux Électeurs de Saxe, comme jadis celle des Guise, voulant obtenir de l'Espagne la couronne de France, achetait, par des renonciations funestes au pays qu'ils voulaient gouverner, la puissance qu'ils n'avaient pas droit d'attendre. — La nièce de Pierre le Grand, l'impératrice Anne Ivanowa, avait fait prendre à Auguste III l'engagement de lui céder solennellement les districts déjà détachés de la Courlande pour son douaire et de donner l'investiture de ce duché au candidat qu'elle protégerait. — C'était à ce prix qu'elle avait envoyé des troupes contre Dantzick et allait en faire passer de nouvelles. L'avis qu'en avait reçu le comte de Plélo le déterminait à demander une flotte pour la seconde fois, mais, en décembre 1733, la cour lui avait insinué qu'il fallait s'arranger pour faire faire nos affaires par la Suède.

Dans ces conditions, le comte de Plélo ignorait comment il en sortirait à l'honneur du pavillon.

Néanmoins, les encouragements de la reine Marie Leczinska l'engagèrent à demeurer dans un poste qu'il n'aurait pas demandé mieux que de quitter à cause de sa santé, mais où le ministère, en essayant de modérer sa sensibilité, reconnaissait qu'il était utile. — « Ma vie, après tout, est au Roi, disait-il, c'est à lui d'en disposer. » — Il regrettait seulement que la cour ne vît pas plus en grand. Malheureusement l'influence du Cardinal se faisant sentir, le nombre de ceux qui voyaient ainsi devenait de plus en plus petit, ce que le maréchal de Noailles constatait lui-même parmi les officiers, en insistant pour que l'on reçût au service de France Maurice de Saxe.

Le comte de Plélo s'était donc mis à recruter partout des auxiliaires et à approvisionner le fort de Dantzick, qui lui dut plus d'une fois de ne pas mourir de faim. — Une compagnie de Suédois, placée près du roi de Pologne, fit merveilles pendant le siége.

Cependant les Russes ne cessaient de s'avancer. Vers la fin de mars, ils étaient maîtres d'un ancien fort nommé la *Tête de Dantzick*, et le comte de Munich faisait jeter des bombes dans la ville. En avril, ils s'étaient assez approchés des ouvrages extérieurs, sans toutefois que leur artillerie insuffisante alarmât grandement encore les bourgeois de

Dantzick, qui gardaient l'espoir, d'après ce que leur annonçait le marquis de Monti, que le secours parti de France arriverait avant que d'autres renforts parvinssent à leurs ennemis.

L'Europe, la France, attentives, pensaient que ce secours pouvait bien être la flotte qui était en rade de Brest.

Duguay-Trouin, le 13 mars 1734, en exposant au comte de Maurepas la nécessité d'envoyer dans la Baltique au moins dix vaisseaux, avait ajouté : « Je vous supplierois, en ce cas, de m'obtenir du Roy la permission d'en prendre le commandement et de mettre pied à terre uniquement pour avoir part à la gloire de cette action et me rembarquer aussitôt. »

Le lieutenant-général, depuis son départ de Toulon en 1733, n'avait jamais cessé de soupirer après une occasion de donner, en cas de besoin, « quelque vigoureux coup de collier avant de mourir ». Et même au plus fort de ses maux, le 10 de juillet de cette année, lorsqu'il regagnait Paris, dont l'air et les eaux lui convenaient, il écrivait de Montpellier que si cette occasion s'offrait alors, on lui ferait un chagrin mortel de le laisser à terre. Huit jours après, étant à Lyon, il regardait en arrière et mandait au ministre que s'il le renvoyait armer à Toulon au printemps prochain, il y garderait son logement et ses domestiques. « Quoique je sois un geux (*sic*), disait-il, cela ne m'arrêtera pas, pourveu que cela me donne occasion de tirer l'épée pour le service de mon maistre et d'aller terminer ma carrière sur le champ d'honneur. »

Duguay-Trouin croyait, le 5 avril 1734, ses vœux près d'être exaucés ; mais il ne savait contre qui on l'enverrait, si ce serait pour croiser à l'entrée de la Manche, ou s'il faudrait aller attaquer les Russes. — Dans cette alternative, il disait au ministre qui l'interrogeait sur l'artillerie à placer sur les vaisseaux, que « dans le premier cas il convenoit de ne leur destiner que du 24 à leur première batterie, du 18 à la seconde et du 8 sur leurs gaillards, l'objet essentiel estant de les rendre fins de voiles, afin d'éviter les forces supérieures et de profiter des occasions favorables. Mais si vous jugez, ajoutait-il, qu'il ne sera question que d'aller combattre et disperser la flotte russienne, alors je crois qu'il convient de donner aux vaisseaux de second rang du canon de 36 dans toutes leurs premières batteries. — Ainsi, Monseigneur, je vous supplie d'avoir la bonté de donner vos ordres là-dessus à l'intendant de Brest et de vouloir bien le prévenir d'avance sur le nombre d'équipages qui me paroit nécessaire pour faire briller, comme il convient, le

pavillon du Roy aux dépens de cette nation barbare et insolente. Vous pouvez compter que je les traiterai à toute outrance et je m'en fais un sensible plaisir d'avance.

« Ne croyés-vous pas, Monseigneur, qu'il convient de toutes façons de faire éclater la puissance et la magnificence du Roy dans ces mers-là, et par cette raison, le vaisseau du commandant devroit estre tout armé de fonte, principalement sur les gaillards et sur le second pont, qui sont les plus exposés aux curieux. »

Quelle que dût être la réponse du ministre, Duguay-Trouin se mettait en mesure et faisait partir à la sourdine ses bagages par l'intermédiaire de M. de la Popelinière, fermier général, qui les envoyait plomber en cachette, l'illustre marin n'ayant pas voulu demander l'exemption des droits pour éviter l'éclat. — Peu de temps après, il était à Brest, où il allait trouver sous ses ordres une flotte composée ainsi qu'il suit :

		Canons.	Soldats.	
		—	—	
Le *Neptune* . . .	Duguay-Trouin.	70	120	600
Le *Saint-Philippe*.	La Rochalar.	68	120	600
Le *Lys*	Comte de Roquefeuil.	76	110	560
Le *Bourbon* . . .	M. de Gabaret.	76	120	570
L'*Ardent*	De Vieuxchamp.	62	80	430
L'*Élisabeth* . . .	Delisle-Kerleau.	62	80	430
Le *Saint-Louis*. .	M. de Gand.	62	80	430
Le *Grafton* . . .	De Gencien.	58	80	430
Le *Mercure* . . .	De La Jaille.	58	60	380
Le *Triton*	De Radouay.	56	60	380
Le *Content*. . . .	D'Épinay.		60	
Le *Griffon*. . . .	De Montpipeau.		50	
L'*Argonaute*. . .	Comte Desnos.		50	
La *Parfaite* . . .	D'Avaugour.		50	
La *Vénus*	De Coulombe.		25	

Beaussier de l'Isle, enseigne de port et enseigne de vaisseau, était sur le *Neptune*, que montait Duguay-Trouin, dont Desherbiers de l'Étenduere était le capitaine de pavillon. La campagne que Beaussier de l'Isle avait faite avec lui contre les Barbaresques avait donné lieu au lieutenant-général de reconnaître que le fils de Louis Beaussier méritait d'être poussé, et sa bienveillance pour lui commençait à devenir de l'attachement, sentiment auquel correspondait celui de Beaussier de l'Isle, qui de plus était mêlé de reconnaissance. Aux yeux de l'enseigne, c'était déjà beaucoup que d'être près de Duguay-Trouin, car il pouvait le voir et l'entendre, jouir aussi pour sa part du mouvement qui se faisait autour du chef de la flotte, soit à cause de l'impulsion que celui-ci donnait, soit

en raison de la considération due à ses services comme à son caractère. — Cet armement de vaisseaux, tel qu'il ne s'en était pas produit depuis longtemps, causait du reste une vive sensation ; on se rendait de tous côtés à Brest pour en avoir le spectacle, et le lieutenant-général faisait, au mois de mai, les honneurs de la rade de Brest à M. le duc de Lorge ainsi qu'à « une foule de noblesse de l'un et de l'autre sexe ». Seulement qu'allait-on faire de ce grand rassemblement de vaisseaux ? Leur destination et encore plus l'époque de leur départ restaient incertaines. Toutefois l'opinion la plus répandue était que Duguay-Trouin ne tarderait pas à suivre cinq vaisseaux annoncés au comte de Plélo, dont deux partis d'abord sous les ordres de M. de Barailh, devaient être rejoints par trois autres.

Dans la situation où se trouvait le roi Stanislas, l'envoi dans la Baltique d'un aussi médiocre secours, encore échelonné, avait paru si peu sage et si peu digne aux représentants du Roi, qu'ils n'avaient pas osé avouer la vérité aux assiégés de Dantzick. Le 15 avril 1734, le marquis de Monty écrivait au comte de Plélo : « C'est dix frégates qu'il auroit fallu envoyer. — Tout ceci est une fatalité qu'on aura peine à comprendre. Nous sommes sur le point de perdre toute notre considération en Europe par la captivité du roi de Pologne et par la perte de Dantzick, qu'on pouvoit sauver si aisément. »

Cinq jours après, le 20 avril 1734, le comte de Plélo, dans une lettre au marquis de Chauvelin, paraissait lui-même se méprendre.

« Je ne saurois vous exprimer, Monseigneur, quel plaisir vous m'avez fait en m'apprenant que non-seulement les bâtiments de transport étaient actuellement en mer, mais même que l'escadre les suivrait dans les premiers jours de mai. »

S'il se bornait alors à parler de l'envoi de transports suivis par M. de Barailh, le 1er mai il indiquait bien autre chose :

« Envoyez-nous donc au plus vîte une flotte, nous ne devons plus compter que sur nous-mêmes. Je voudrois bien surtout que M. Duguay-Trouin eût ce commandement. Son nom vaut seul une escadre. D'ailleurs, il nous faut un homme audacieux, qui n'ait pas envie de revoir Brest de sitost. » — Le comte de Plélo gardait, comme on le voit, rancune au comte de La Luzerne. Il ajoutait : « Si vous envoyiez diligemment vingt à vingt-cinq mille hommes de troupes réglées, je vous répondrois bien que nous donnerions bientôt la chasse aux Russes par terre et par mer, que le roi de Pologne seroit tranquille

sur son trône avant qu'il fût six mois et que le Nord trembleroit pour longtemps. »

VII.

Le comte de Plélo trouve insuffisante l'escadre de M. de Barailh. — Il envoie demander Duguay-Trouin et va se faire tuer.

Dès ce moment, il y eut une préoccupation très-vive à Brest et dans la Baltique. Dantzick se demandait ce qu'on faisait à Brest, Brest voulait savoir ce qui se passait dans la Baltique, mais des deux côtés l'on ne tarda pas à s'apercevoir que les efforts prompts et extraordinaires tels que les demandait le comte de Plélo n'étaient ni dans la nature, ni dans les moyens du cardinal de Fleury qui, forcé de faire la guerre par terre, ne voulait pas encore la faire par mer et croyait qu'il suffisait d'amuser le tapis, si je puis m'exprimer ainsi, par le sacrifice de quelques troupes. Notre petite escadre du moins dans cette circonstance se conduisit aussi bien qu'on pouvait l'attendre d'elle, quoique son commandant n'ait peut-être pas fait tout ce que lui-même aurait voulu. « J'eprouvay dans ma campagne de Dantzick, disait plus tard M. de Barailh, qu'on brouille la matière plus qu'on ne l'esclaircit en prenant les sentimens de ceux qu'on a assemblés à un conseil. Je me promis bien dèslors, si je me trouvois dans le même cas, que ce ne seroit qu'à l'extrémité que je communiquerois les ordres que j'aurois à exécuter. » M. de Barailh, capitaine de vaisseau et commissaire général d'artillerie, montait l'*Achille*, de 62 pièces de canon, envoyé de Brest le 18 avril avec la *Gloire*, que commandait Charry des Gouttes. Ils devaient être rejoints par trois autres vaisseaux, sous les ordres de M. de Beauharnois. M. de Barailh, soit par conviction, soit par politique s'arrangea toujours pour faire croire que son escadre n'était qu'une division de la flotte de Duguay-Trouin.

Le 8 mai, jour de la Saint-Stanislas, fête du roi de Pologne, le commandant de l'*Achille* suivi du vaisseau la *Gloire* et de quatre transports remplis de troupes partait pour Dantzick, où ce malheureux prince nous attendait avec la plus vive impatience. M. de Plélo accompagna nos gens jusqu'à Dragoë et voulait s'assurer qu'ils avaient passé les Tonnes, endroit dangereux qui fit dire à M. de Barailh : « La dernière me dura longtemps, ayant touché trois fois au fond, le second frottement fut

plus long et plus rude que les deux autres et je ne passay vraisemblablement que parce que j'allois fort vîte [1]. »

Le 9, après une brume très-épaisse qui avait obligé de tirer de temps en temps des coups de fusil, de battre la caisse et de sonner la cloche pour donner aux vaisseaux le moyen de marcher ensemble, on rencontrait une galiote, qu'on emmenait pour servir au débarquement des troupes.

Enfin, le 11 à 8 heures du matin, l'on mouillait dans cette rade, où se trouvaient 12 à 15 bâtiments, danois, hollandais et pas un moscovite.

Les vaisseaux marchands étant arrivés à 9 heures, l'on commençait à 4 heures après-midi le débarquement des troupes avec les chaloupes, les canots et les galiotes.

Les Hollandais, sur lesquels avait compté le baron de Stackelberg, commandant du fort de Weichselmünde [2], refusèrent de s'employer à ce transport. Ils consentirent toutefois qu'on se servît de leurs bâtiments, à la condition de les prendre de force et de les faire conduire par nos équipages, ce que M. de Barailh n'accepta pas. Il y suppléa par deux galiotes qu'il avait amenées avec lui et une qui vint le soir. A l'aide de ces galiotes, les canots et les chaloupes qui ne cessèrent d'aller et de venir, à minuit toutes les troupes étaient rendues au fort de La Munde.

Nos vaisseaux donnèrent aux deux régiments deux cents livres de poudre et des vivres pour deux jours et demi. Il paraît que, dans la précipitation avec laquelle on les avait fait partir de Calais, les sept compagnies de Blaisois qui étaient sur les transports étaient dépourvues de tout. Chaque soldat n'avait eu également que sept balles pour marcher à l'ennemi. M. de Plélo avait dû remédier en partie à ceci, et il s'occupa de leur procurer au moins 20 coups à tirer et des pierres à fusil dont ils pussent se servir.

Aussitôt que les Russes virent notre débarquement, ils mirent le feu le long de la côte d'Olive et, suivant leur usage, quand ils passaient d'un lieu à un autre, ils brûlèrent tous les villages qui entouraient Dantzick.

---

[1] « Je faisois au moins deux lieues et demie par heure. Les pilotes que j'avois pris à Copenhague me donnèrent pour raison du peu d'eau que j'avois trouvé, les vents qui avoient régné, leur attribuant l'irrégularité des courants et la différence du plus ou moins d'eau. Mais j'ay lieu de croire, Monseigneur, qu'ils s'étoient trompés, que les risques que j'avois courus estoient un effet de leur ignorance, ayant sçu par eux-mesmes et par les plus pratiques, qu'il reste toujours quatre brasses d'eau sur le plus haut des Tonnes qui, selon leurs mesures, faisant leurs brasses de six pieds, en valent vingt-quatre des nostres. J'avois mis le vaisseau à vingt pieds et quelques pouces, en faisant passer de l'arrière à l'avant. » — Barailh, lettre du 12 mai à la rade de Dantzick.

[2] Weichselmünde (bouche de la Vistule).

Le 12, les chaloupes et les canots avaient commercé avec les troupes, qu'on avait débarquées dans le fort de La Munde. Les vaisseaux faisaient quelques chaloupées d'eau dans la Vistule.

Mais le 13, à 6 heures du soir, par un temps de pluie et de brume, l'on vit avec un sentiment de surprise mêlée de peine, le commandant arborer une flamme d'ordre, afin que les chaloupes et les canots fussent envoyés remorquer les galiotes au fort de La Munde, pour le rembarquement des troupes, qui ne voulaient pas absolument rester à terre. En remarquant le triste état du fort et l'impossibilité de le défendre, le commandant, M. de Lamotte-Lapeyrouse n'avait pas cru que sa commission fût sérieuse, comme il le disait plus tard. — Quoi qu'il en fût, sur sa demande, à 7 heures et demie du soir, le comte Charry des Gouttes envoyait sa chaloupe et son canot remorquer un bâtiment au fort de La Munde, pour prendre les troupes destinées pour la *Gloire*. — Cependant il y eut une grande hésitation. L'action était si honteuse qu'on ne put s'y résoudre tout d'un coup.

A 3 heures du matin, c'est-à-dire le 14, les officiers qui étaient dans la chaloupe et dans le canot revinrent par une pluie battante qui ne cessa pas de la nuit et déclarèrent que les troupes ne voulaient plus partir, qu'elles demandaient seulement à venir dans les vaisseaux du roi ou dans les vaisseaux marchands. Trois heures plus tard, les idées étaient changées : les officiers de terre écrivaient à M. de Barailh d'envoyer chercher les soldats, sur l'exposé d'un conseil de guerre tenu à terre parmi eux. — En vain celui-ci leur fit-il des représentations, en vain il leur offrait des vivres pour quinze jours et davantage, s'ils en voulaient, leur exposant que tous les jours il devait arriver des troupes et des vaisseaux de France. Tout fut inutile.

Voyant qu'il ne pouvait rien obtenir d'eux, M. de Barailh fit le signal, à 8 heures du matin, de repartir avec les chaloupes et les canots et d'aller au fort pour l'embarquement général, mais à 6 heures du soir nouvelle tergiversation. Les chaloupes et les canots étant revenus de terre, les officiers qui étaient dedans rapportèrent que les soldats s'étaient déterminés à demeurer, pourvu que les vaisseaux leur donnassent des vivres. — M. de Barailh mit sur-le-champ flamme d'ordre et commanda au comte Charry des Gouttes de leur envoyer à terre du biscuit, des farines, du vin, de l'eau-de-vie et du bœuf salé. — Tous les vivres avaient été rassemblés, tant à bord de l'*Achille* que de la *Gloire* et des bâtiments marchands, pour être envoyés dans la nuit,

quand, à 9 heures du soir, il y eut contre-ordre. — Les esprits avaient tourné encore une fois. Les troupes renonçaient définitivement à demeurer. — Cette fois, l'acte honteux allait se consommer.

A 3 heures du matin, le 15, toutes les troupes étaient embarquées et s'apprêtaient à revenir par chacun des bâtiments qui les avaient amenées. A 5 heures, la *Gloire* recevait les siens à bord. Toute la matinée, les chaloupes et les canots portaient les troupes dans les vaisseaux marchands selon leur destination. A 10 heures, le commandant tirait un coup de canon et l'on mettait à la voile. M. de Barailh, l'humiliation au cœur, écrivait à ce propos :

« Le parti fut pris le 13 et exécuté la nuit du 14 au 15 avec des mouvements de crainte de la part des troupes, qui n'ont jamais eu d'exemple de la part même de celles qui ont été repoussées l'épée dans les reins. Il est des circonstances dans ce qui s'est passé qui font horreur par la honte que la nation a souffert (*sic*). J'en suis exempt de mon particulier aussi bien que les vaisseaux du Roy. J'ay employé toutes les représentations les plus vives de ma part, par mes discours et par mes lettres à MM. de Lamotte et de La Luzerne, colonel du régiment de Périgord et par l'entremise de M. de Séjant que j'ay prié plusieurs fois de leur parler, ce que je sais qu'il a fait. »

Cette désertion plongea le roi de Pologne dans une vive affliction. Tout Dantzick fut dans les larmes. « Un secours si longtemps attendu, qui faisait tant d'honneur au Roi, écrivait le marquis de Monti le 19 mai, il ne part de France que pour devenir la risée de toute l'Europe. Jamais la Vistule n'avait vu de drapeaux français. Il faut qu'ils ne viennent que pour fuir... Je vous envoie la lettre ouverte pour M. Duguay-Trouin, au nom de Dieu qu'il vienne !.... »

Ainsi la flotte de Brest et son général ne cessaient d'être demandés depuis plus de deux mois, mais ce ne devait pas être la dernière fois. — Le comte de Plélo et M. de Barailh avaient l'esprit tourné vers elle comme vers la suprême espérance.

En attendant, la rencontre que fit le 19 M. de Barailh, en retournant à Copenhague, du *Fleuron*, du *Brillant* et de l'*Astrée* qui venaient d'Elseneur sembla lui donner une meilleure situation, ces trois vaisseaux, commandés par M. de Beauharnois-Beaumont, portant sur leurs bords le régiment de la Marche.

M. de Plélo, étant venu trouver M. de Barailh, eut bientôt pris son parti lorsqu'il eut vu ce renfort. — Après avoir exprimé vivement ses

sentiments à M. de Lamotte-Lapeyrouse, qui lui parut étonné, battant la campagne et aussi incapable d'une résolution vigoureuse que l'étaient les autres chefs, l'ambassadeur chercha à ranimer les courages éteints. — Et comme M. de Lamotte lui disait qu'il était plus difficile d'exécuter que de former dans sa tête un projet de campagne : « Je vous en ferai voir la possibilité, s'écria le comte. — Au nom du Roi votre maître et le mien dont je tiens ici la place, je vous ordonne de me suivre. » — Le comte de Plélo, en vrai gentilhomme et en loyal sujet, pensait que, le Roi l'ayant chargé de veiller à ses intérêts, le plus considérable de tous était de ne pas laisser déshonorer son nom, et le même homme qui recommandait gaîment, dans des vers dignes de Sosie, la prudence à ses amis, allait généreusement verser son sang pour la cause que la France soutenait.

En conséquence, il envoya sur-le-champ chercher M. Malbran de La Noue, secrétaire de l'ambassade, lui donna ses ordres pour le temps de son absence, le pria de lui envoyer du linge et des habits, et lui fit défense de rien dire à M[me] de Plélo avant que l'on mît à la voile.

Puis, pendant que les capitaines de vaisseaux étaient retournés à leurs bords, se préparer au départ dans la même journée, il écrivit à bord de l'*Achille* trois lettres : la première au Roi, la seconde au Garde des sceaux, la troisième à sa femme, qu'il aimait si tendrement, et alors enceinte de sept mois.

Il disait au Roi, après lui avoir exposé le retour de M. de Lamotte de Dantzick :

« La honte qui pourroit rejaillir d'une pareille retraite sur la nation, et les conséquences qui peuvent en résulter pour la sûreté du Roi de Pologne, m'ont affecté si fortement, que j'ai cru devoir prendre une résolution qu'il n'y a que la nécessité absolue qui la puisse justifier, c'est de faire retourner nos gens sur leurs pas, moi à leur tête. — Je ne dois pas cacher à Votre Majesté que nous ne marchions à une entreprise d'autant plus hardie que les Russes auront vraisemblablement profité de notre éloignement pour rendre nos tentatives plus difficiles. Mais nous y allons à dessein de périr tous, plutôt que de revenir avec la moindre tache. »

A M. de Chauvelin, il écrivait :

« Nous nous trouvons dans une occasion où il faut vaincre ou mourir. — Si nous ne marchons point, le Roi de Pologne est pris et ma présence étant indispensable pour faire marcher, je n'ai pas cru

devoir balancer un instant. — Quoi qu'il arrive, le Roi verra que je suis digne de le servir. »

A sa femme, le comte adressait ces mots où ses ménagements cherchaient à dissimuler à ce que lui-même pressentait trop bien :

« Je serois indigne du nom de François et de votre amour, si je ne faisois ce que je dois en cette occasion. — J'ai le cœur trop serré pour vous en dire davantage. . — Amour, devoir, gloire, que de maux vous me causez !... — Vous saurez bientôt de mes nouvelles, soyez sûre que je vous rejoindrai dès qu'il me sera possible. — Il ne s'agit que de faire passer nos gens à Dantzick. — Je n'y prévois pas de grandes difficultés. — Delà je viens vous retrouver pour ne plus vous quitter de ma vie. »

Ces lettres écrites et remises à M. de La Noue, on partit à 3 heures et demie.

Quatre jours après, le 24, l'on mouillait à Dantzick. — A 5 heures et demie du matin, le fort de La Munde saluait les nouveaux arrivants de cinq coups de canon, ensuite M. de Barailh faisait arborer une flamme d'ordre pour travailler au débarquement des troupes, avec les chaloupes, canots, galiotes et bateaux venus du fort de Weichselmünde ; à 9 heures, l'*Achille* tirait vingt et un coups de canon pour saluer le roi Stanislas dans la ville de Dantzick.

A 10 heures, le commandant faisait le signal pour convoquer tous les capitaines de vaisseau à son bord. A 2 heures après-midi, le comte de Plélo débarquait. M. de Barailh fit crier pour lui sept fois : Vive le Roy ! et tirer treize coups de canon.

En même temps, tous les capitaines descendaient à terre, examinaient avec l'ambassadeur la situation de la Vistule et de l'île voisine de l'entrée destinée pour le camp des troupes françaises. — Ils allèrent au fort de Weichselmünde, montèrent au haut de la tour, observèrent le circuit de la rivière, les batteries que les Russes avaient sur ses bords et leurs retranchements, pour voir si les chaloupes des vaisseaux pourraient être propres à quelque chose, après quoi chacun s'en retourna à son vaisseau.

A 4 heures après-midi, le débarquement des troupes était achevé.

Le 25, M. de Barailh mit flamme d'ordre pour que chaque vaisseau laissât des haches aux troupes de terre. — On reçut avis en même temps de se tenir prêt à mettre à la voile le lendemain pour aller croiser du côté de Conisberg et de Pillau pour empêcher qu'aucun bâtiment moscovite ne débarquât des munitions de guerre.

Avant le départ de l'escadre, le comte de Plélo écrivit au commandant de la flotte de Brest, à Duguay-Trouin, la lettre suivante :

« Au fort de La Munde, le 25 may 1734.

« En cas, Monsieur, que le capitaine Berthé, porteur de la présente, vous rencontre en chemin, je le charge de vous aller aborder pour vous informer d'avance de ce qui se passe ici. — Nous y débarquâmes hier sans aucune opposition, et nos troupes sont campées dans le Fahrwasser, en attendant des ordres du Roi de Pologne pour aller plus loin. — Quant aux cinq vaisseaux de guerre, ils sont allés croiser vers Pilau pour empêcher les Russes de recruter leur artillerie. — Pour vous, Monsieur, si vous avez des troupes à bord comme je l'espère, vous ne sauriez trop vous hâter de venir les débarquer à La Munde, et en général, vous devez toujours vous montrer à la rade de Dantzick, cela ne pouvant que faire un grand effet. Ne faites d'ailleurs aucun fonds sur toutes les nouvelles qu'on pourra vous dire de la prise de Dantzick et de la défaite de nos troupes. — Ce sont des ruses ordinaires aux Moscovites. »

Le capitaine Berthé ne rencontra pas Duguay-Trouin sur sa route, mais lorsque le lieutenant-général reçut à Brest cette lettre, le 11 juin, il ne put s'empêcher d'exprimer au comte de Maurepas son violent chagrin. « Je voudrois, lui écrivit-il, qu'il m'en eût cousté un bras et m'estre trouvé dans la mer Baltique même avec les seuls vaisseaux qui y étoient ». Il ajoutait : « Les nouvelles tristes que nous en recevons, font que je regrette amèrement que vous ne m'ayez pas fait prendre la poste pour m'embarquer à Calais au lieu de m'envoyer icy, où je languis de me voir les bras liés et d'avoir perdu cette occasion de me sacrifier pour le service et la gloire du Roy. — Si j'y avois esté, Monseigneur, comptés que je serois tué ou que j'aurois pénétré dans Dansicq (Brest, 11 juin 1734). »

C'était ce qu'avait écrit le comte de Plélo, à quoi le cardinal de Fleury n'avait vu qu'une chose, c'était que « ce jeune homme compromettait bien sa fortune ». Triste mot d'un ambitieux, qui encore à quatre-vingts ans considérait les honneurs et le succès avant tout! Le comte de Boulainvilliers avait bien jugé ce protégé de la maréchale de Villeroy, lorsque, parlant de la position prise par lui, il avait dit : « C'étoit la fortune d'un homme de rien, la nôtre eût été de devenir citoyens [1]. »

Toute la flotte de Brest, du moins, partageait les sentiments de son

[1] *Mémoires de la duchesse de Brancas sur Louis XV.*

chef. Ceux surtout qui, l'année précédente, comme Beaussier de l'Isle, avaient encore devant les yeux l'accueil charmant de l'ambassadeur et de l'ambassadrice, ne pouvaient trop marquer leurs sympathies pour un homme qui représentait si bien l'honneur de la nation.

On savait aussi que la jeune et charmante femme, lorsqu'elle avait appris le départ et la résolution de son mari, avait été tellement saisie qu'elle avait dû se faire saigner, ne pouvant plus respirer. Ce qu'on ignorait, c'était que, lorsqu'elle l'avait pu, elle avait écrit ces lignes au comte : « Quelques maux que vous me fassiez souffrir, je ne blâme pas ce que vous avez fait. Il me suffit que vous l'ayez cru nécessaire. Songez seulement à ne pas trop faire ; revenez bientôt. Soyez persuadé que mon sort est attaché au vôtre. » L'ambassadrice ne devait pas plus manquer de parole à son mari que celui-ci au roi. — Ainsi devait finir, par le déchirement de ces deux cœurs, le bonheur qu'ils avaient goûté dans leur retraite de Skodsbourg, dont la situation à deux lieues de Copenhague semblait au comte de Plélo l'ouvrage des fées.

Le 27 mai, l'ambassadeur engagea l'entreprise, entreprise si désespérée qu'elle faisait dire le lendemain par M. de Lamotte-Lapeyrouse : « J'ai vu bien des affaires et des situations depuis cinquante et un ans que je sers, mais je n'en ai jamais vu de pareilles. »

Je laisserai l'honneur de la raconter à l'écrivain qui a rendu l'hommage le plus complet à la mémoire du noble ambassadeur.

« Le 27 mai, dit M. Rathery, à sept heures du matin, après avoir détaché environ trois cents hommes, tant Français que Suédois, partie pour une fausse attaque, partie pour la garde du camp, on passa de ce camp dans le chemin couvert du fort. — Là, les trois régimens se disposèrent à marcher par piquets, les grenadiers en tête, en ne formant qu'une colonne sur dix-huit hommes de front, dont Périgord tenait la droite, la Marche et Blaisois le centre.

« En ce moment suprême, Plélo [1], mesurant le danger, donna une pensée à sa femme : *Linquenda tellus et placens uxor*, puis il prit son poste de combat. Ce fut à côté du porte-drapeau de Blaisois [2], personnification du devoir et de la patrie absente, qu'on le vit longtemps marcher l'épée à la main, encourageant les troupes de ses paroles et de son exemple. — Il fallut d'abord traverser un marais, où nos

---

[1] Chevalier de la Vieuville, *Vie du comte de Plélo.*
[2] M. de Boencourt.

hommes, ayant de l'eau jusqu'à la ceinture étaient, de plus, fortement incommodés par le canon du fort de Sommershantz, qui les prenait en flanc. — On continua de marcher en avant, et l'on entra dans un bois de chênes et de sapins entremêlés de hêtres et de bouleaux, sans se laisser arrêter par la fusillade d'une troupe embusquée à l'entrée. — Bientôt on se trouva en présence de deux retranchements défendus chacun par un avant-fossé, crêtés et palissadés, ayant pour première défense un abatis d'arbres à une hauteur considérable, composé de grosses poutres piquées en terre et entrelacées par d'autres. Nos grenadiers, après avoir essayé de briser cet obstacle à l'aide de leurs sabres, qui s'émoussaient sur des troncs énormes, prirent le parti de s'ouvrir un passage en les escaladant, au milieu d'un feu terrible dirigé contre eux du premier retranchement, à la distance de quatre ou cinq toises. — Déjà cet intervalle était franchi, les palissades arrachées et un petit nombre de braves, leurs officiers en tête et Plélo avec eux, quelques-uns disent le premier de tous, montaient à l'assaut du retranchement. Mais le feu des ennemis redoublait ; le nôtre, au contraire, était presque nul, et nos hommes, dont la poudre avait été mouillée au passage du marais, n'avaient que l'arme blanche et la bayonnette. Forts de la supériorité du nombre, les Russes firent filer des troupes à droite et à gauche de leurs retranchements ; nos grenadiers, placés entre trois feux, reculèrent sur l'abatis qu'ils venaient de franchir, entraînèrent dans ce mouvement les piquets qui le franchissaient à leur tour, et ainsi de suite, sans qu'il fût possible de les rallier avant la sortie du bois[1]. — Là, le vieux Lamotte, qui voyait un grand nombre d'officiers tués ou blessés, qui d'ailleurs ne s'était pas épargné lui-même, car il avait eu son habit percé d'une balle, se décida à faire rentrer les troupes au camp. — Au même moment, Monti faisait rentrer de son côté les huit cents hommes, d'autres disent quinze cents, destinés à effectuer la sortie qui devait favoriser notre attaque et dont l'heure avait, paraît-il, été mal combinée avec la nôtre. »

Ainsi parle le dernier historien du comte de Plélo, mais nous

---

[1] M. Donquoy de Vailliant, lieutenant-colonel de la Marche, dit :

« En defesant cet abatis, nous essuyâmes un feu terrible du retranchement, et étant entrés, on ne voyait que les fusils et leur feu au travers des gabions et des sacs à terre ; quoique nous fussions presque au pied, notre feu ne faisoit presque rien. Nous aperçûmes encore au delà un second retranch ment et derrière un gros corps d'infanterie, avec de la cavalerie et une plaine d'une grande lieue à passer jusqu'à la rivière de Dantzick. » — (Volume des *Archives de la guerre*, n° 2745.)

croyons devoir encore éclairer cette funeste journée par un rapport des ennemis.

« D'après ce document, le 26, les dispositions ayant été réglées entre l'armée russienne et la saxonne pour une attaque et pour la sûreté des lignes de circonvallation et contrevallation, le weld-maréchal comte de Munich fut du côté de Neeringh, dans le retranchement au delà de la Vistule, à un mille duquel étoit posté le général-major Urushof avec ses trois régiments de dragons.

« Avant-hier 27, à huit heures du matin, on apprit, par le moyen des postes avancez près de Weisselmonde, que les François étoient sortis de cette forteresse, qui canonnoit le retranchement et jetoit les bombes, surquoy les trois susdits régimens de dragons, avec quelque infanterie de l'armée, se jetèrent dans le retranchement pour le renforcer.

« A neuf heures, on vit sortir de Dantzig une forte colonne d'infanterie, qui marcha vers l'aile droite de l'armée russienne, et le quartier-maître général Stoffel fut commandé sur-le-champ avec un détachement de soldats pour renforcer la redoute et les lignes commencées le long de la Vistule et pour couvrir le quartier d'Heubuden d'une attaque du côté des assiégez.

« Vers les dix heures, les François marchèrent en diligence en trois colonnes du côté du bois, de telle sorte qu'une de ces colonnes avoit passé l'aile droite des Russiens du côté de la mer. — Mais dès que les batteries eurent tiré sur les François quelques coups de canon à cartouches, cette colonne tourna à droite et gagna le bois. Là, l'attaque commença à la faveur du feu continuel du canon de Weisselmonde, qui donnoit au milieu du retranchement, et les François avoient l'avantage, non-seulement de pouvoir marcher à couvert du bois jusqu'aux ouvrages des Russiens, mais encore que leurs deux ailes étoient à l'abri d'un marais impraticable. Ils crièrent entre eux qu'il ne falloit pas tirer jusqu'à ce que les Saxons s'approchassent de l'armée, mais les Russiens commencèrent à faire feu et à attaquer les François avec tant de vigueur qu'une de leurs colonnes fut poussée au delà des barrières par un détachement de dragons russiens. — Cependant quinze de ces François ayant pénétré dans les retranchements, crioient : Avancez ! avancez ! Mais ils furent si bien receus qu'ils restèrent tous sur la place. Les autres prirent la fuite et furent rencontrez par les lieutenants-colonels Kerhman et Kyserling, qui firent main-basse sur tout ce qu'ils purent atteindre. Les fuyards voulurent se rallier à la faveur du bois et du

canon de Weisselmonde, mais quelques décharges faites sur eux du canon de Somerschantz les obligèrent de se retirer.

« Le général-major Urushof ayant été ensuite, avec ses trois régimens de dragons et une pièce de canon, contre le corps des assiégez qui étoit sorti et dont l'aile droite étoit composée des gardes de la Couronne, il la canonna et l'obligea de se retirer aussitôt.

. . . . . .

« Le lendemain, on trouva 60 morts près du retranchement et dans les barrières, qu'on envoya à M. de Lamotte-Lapeyrouse, leur commandant, qui les avoit réclamez. On dit que parmi ces morts il y a plusieurs personnes de distinction. Il a resté aussi quelques François dans le bois et dans le marais, sans compter les morts et les blessez qu'ils ont emportez pendant leur retraite. »

Parmi ces morts était le comte de Plélo, cependant les Russes ne le distinguèrent pas tout d'abord. — Tous les officiers qui avaient été à l'attaque portaient l'uniforme de leur régiment, mais parmi les morts on trouva une personne avec une veste gros de Tours, couleur d'olive avec une riche broderie en argent. — C'était l'ambassadeur de France, et le tambour qui vint réclamer les morts avait ce signalement pour demander le capitaine Plélo.

Suivant quelques rapports, raconte M. Rathery, après avoir vainement essayé d'entraîner nos soldats jusqu'au second retranchement, le comte de Plélo l'avait repassé seul, et c'est à une centaine de pas en deçà que, criblé de blessures, perdant tout son sang, il se serait assis au pied d'un arbre, près duquel les Russes le trouvèrent et l'emportèrent vivant encore dans leur camp, où il expira étouffé par l'hémorrhagie. — L'auteur de la relation du siége de Dantzick, qui fut envoyé chercher les corps, dit que lorsqu'on reconnut celui de l'ambassadeur au milieu des cadavres dépouillés, il avait la jambe gauche cassée d'un coup de fusil, quinze à seize coups de bayonnette dans le ventre et, de plus, un coup de sabre au visage.

VIII.

Prises que M. de Barailh fait sur les Russes en vue d'échanger nos prisonniers. Duguay-Trouin veut renvoyer le *Mittau* par Beaussier de l'Isle.

Lorsque l'on apprit à Brest ce désastre par le courrier qui suivait la demande que le comte faisait de Duguay-Trouin, la division de M. de

Barailh espérait encore voir arriver le lieutenant-général. — La cour de France allait-elle donc laisser prendre le roi Stanislas, qu'elle avait presque mis en avant?

M. de Barailh, qui avait été averti le 29 mai des événements du 27 par la *Notre-Dame-des-Anges*, venue pour l'inviter à retourner à Dantzick, s'enquit auprès de M. de Stackelberg de la raison pour laquelle l'on n'avait pas engagé Stanislas à s'embarquer sur son escadre pour aller attendre, éloigné de ses ennemis, plus de secours qu'il n'en devait espérer étant enfermé. « S'il est vray, écrivait-il, que M. Duguay n'amène pas avec lui beaucoup de vaisseaux pour combattre la flotte moscovite, le Roi sera pris infailliblement dans peu. » Mais M. de Stackelberg lui répartit que la ville était encore entière et que si l'on pouvait soupçonner seulement que le Roi voulût se retirer, les habitants se rendraient aussitôt, que Stanislas même était obligé de se montrer souvent pour contenir le peuple.

M. de Barailh dut par cette raison laisser dans le port deux des quatre bâtiments marchands qui avaient amené les troupes; l'un devait toujours porter le pavillon blanc pour rassurer les habitants, l'autre porterait à la croisière de l'escadre les ordres du marquis de Monti.

Lorsqu'il quitta Dantzick, sur l'avis que la flotte russe arrivait, M. de Barailh dit à M. de Stackelberg, qu'il allait abandonner la croisière de Pilau pour venir croiser au Nord et au Sud du cap de Rygoost, à la rencontre de M. Duguay-Trouin qui, s'il venait, changerait bien les choses.

Mais il fallait penser aussi qu'il pouvait ne pas venir et, dans ce cas, il n'y avait plus qu'à se préparer les moyens de sauver les restes du petit corps français renfermé dans le fort de Weichselmünde et ceux de nos compatriotes ou de nos alliés qui seraient faits prisonniers, lorsque Dantzick finirait par succomber.

Un des moyens pour cela était que la flotte pût faire sur les ennemis des prises propres à des échanges. L'arrivée de la flotte russe en offrit presque immédiatement l'occasion.

Le 5 juin, après avoir doublé le cap de Hell, à 5 h. et demie du soir, le commandant du vaisseau la *Gloire*, le comte Charry des Gouttes, voyait un vaisseau au vent à lui portant pavillon suédois. — Il en faisait le signal à l'*Achille* et mettait toutes voiles dehors pour lui donner chasse. Mais dès que ce vaisseau s'en était aperçu, il avait changé de route

et tenu le plus près du vent. — M. de Beauharnois-Beaumont, ayant vu la manœuvre de ce vaisseau, s'était mis lui-même alors en devoir de le chasser, et comme le *Fleuron*, qu'il commandait, était meilleur voilier que la *Gloire*, il joignait, à 10 heures du soir, le bâtiment russe, lui tirait alors un coup de canon et quelques coups de fusil pour le faire amener. Obéissant à cette sommation, le bâtiment amenait un pavillon suédois, lui en substituait bientôt un moscovite et carguait ses voiles. — Le *Fleuron* passait alors à poupe du commandant qui lui criait de l'amariner. — M. de Beauharnois-Beaumont[1], ayant mis son canot à la mer, l'envoyait à bord de la frégate prendre le capitaine, qu'il amenait à bord de l'*Achille*. Là celui-ci déclarait qu'il était Français, qu'il avait 36 canons, 200 hommes d'équipage, était bien armé, chargé en outre d'armes et de munitions de guerre. — Il ajoutait que c'était la frégate de découverte de la flotte russe, qu'il devait sortir quinze gros vaisseaux de Cronstadt, que quelques frégates et brûlots naviguaient en même temps que lui et que, comme le vent était bon, il les croyait à la mer; il pensait que l'escadre moscovite n'était pas à dix lieues de Dantzick.

Le 6, dans la nuit, les prisonniers du *Mittau* (c'était ainsi que se nommait la frégate russe) ayant été dispersés sur notre escadre, l'on était parti. A midi, on dépêchait la prise pour Copenhague et on recommandait à celui qui la conduisait de passer au nord de Bornholm pour ne pas manquer Duguay-Trouin. — Les précautions pour la rencontre du lieutenant-général furent l'objet d'un soin constant de la part de M. de Barailh qui rentrait lui-même à Copenhague le 10, avec l'*Astrée* et la *Notre-Dame-des-Anges*, après avoir reçu de nouveaux avis sur la présence de la flotte russe.

Le 11, à 6 heures du soir, on tenait conseil, et il était décidé de renvoyer en France la *Reine-des-Anges* avec cent prisonniers et cent autres placés sur le *Mittau* en leur donnant des vivres et des équipages pour contenir tout esprit de révolte.

La prise de cette frégate, lorsque les Russes l'apprirent, leur causa un vif dépit. Leur vice-amiral demanda même à un capitaine danois quelle était la force de notre escadre, et l'on disait publiquement à Copenhague que la flotte russe, forte de ses quatorze vaisseaux, vien-

[1] Il est à remarquer que l'officier qui fait cette première prise sur les Russes est le père du marquis de Beauharnois, arrière-grand-père du prince de Leuchtemberg, de la famille impériale de Russie.

drait insulter nos Français jusques dans cette rade. Elle sembla du moins les chercher, plusieurs bâtiments furent détachés à cet effet. — M. de Barailh, à qui l'on en parlait, se contenta de répondre qu'il craignait de ne pas être assez heureux pour avoir une pareille scène, mais que, si elle se passait, il s'en passerait bien d'autres. Le roi de Danemark avait donné ordre, du reste, de défendre notre escadre.

Cependant le drame de Dantzick était près de finir.

Le 3 juillet, le capitaine de l'*Isaac,* vaisseau marchand, laissé dans ce port suivant les intentions de M. de Stackelberg, après avoir échoué son navire sous le canon du fort de Weichselmünde et ayant pris les ordres de M. de Lamotte, commandant des troupes françaises, s'embarquait dans sa chaloupe et dans son canot avec tout son équipage qui consistait en 45 hommes, rangeait la côte à la vue de l'escadre moscovite, faisait cinquante lieues, après quoi il se faisait échouer à Cammin, d'où il trouvait le moyen d'arriver à M. de Barailh.

C'était un avant-coureur des dernières et mauvaises nouvelles de Dantzick.

Deux jours après, le 5 juillet, une galiote venant de cette ville, apprenait à M. de Barailh que nos troupes et le fort de Weichselmünde avaient capitulé avec tous les honneurs de la guerre. Le siége de Dantzick allait finir, après une défense de 134 jours. Mais plusieurs intérêts devaient retenir encore M. de Barailh dans la Baltique : le sort incertain du roi de Pologne, le rapatriement de nos prisonniers, le retour de la comtesse de Plélo.

La tête du roi Stanislas avait été mise à prix. On ne se souvenait pas du côté de ses ennemis, que le comte de Plélo avait fait arrêter un Saxon qui lui était venu proposer d'empoisonner Auguste III. — Malgré ces excitations à la trahison, Stanislas était sorti de Dantzick sous les habits de paysan et accompagné du général Steinflett, dont il s'était bientôt séparé, et il avait dû alors se confier à des guides. Il avait traversé tantôt des campagnes inondées et embarrassées de joncs, tantôt des terres mouvantes, dans la boue desquelles on enfonçait jusqu'au genou. — Les Cosaques et les Russes répandus partout obligeaient le prince à marcher la nuit. Pendant le jour, il couchait dans le grenier des cabanes, où il était exposé à voir entrer des ennemis. — Une fois il fut reconnu, mais sa franchise lui conquit le cœur de celui qui pouvait le livrer et qui l'aida à suivre sa route. — Enfin, il parvint sur un chariot à Marianwer, situé au bord de la Vistule, puis il atteignit Kœnigsberg,

où M. de Castéjà, ambassadeur de France en Suède, invitait, le 23 juillet, M. de Barailh à l'aller chercher. Le comte de Munich avait fait demander au roi de Prusse de lui remettre le prince, mais Frédéric, qui avait promis de lui donner asile, tint parole.

Si le commandant de l'escadre française était rassuré sur ce point, il trouva sa mission plus difficile sur les deux autres.

Il eut d'abord le chagrin de ne pouvoir emmener la comtesse de Plélo.

Lorsque la pauvre ambassadrice avait appris de M. de la Noue la mort de son mari, elle s'était évanouie et était restée cinq jours en proie à des convulsions telles que, pour lui faire avaler de l'éther, il avait été nécessaire de lui desserrer les dents. Il fallut plus tard encore la sauver d'elle-même. Elle tenta, dit-on, de s'empoisonner avec de l'opium, ne pouvant survivre à l'homme qu'elle avait aimé, mais lorsqu'elle eut pris le dessus, tout ce qui lui rappelait sa perte lui faisait horreur. — Aussi, ce fut inutilement que M. de Barailh lui proposa de l'emmener sur l'*Achille*; elle ne voulut même pas que rien de ce qui lui appartenait fût embarqué sur ce vaisseau. « Elle l'a en horreur, écrit M. de Barailh, comme si ce vaisseau étoit la cause de son malheur et que j'y eusse contribué personnellement. »

Il restait la question des prisonniers Français, mais les Russes s'arrangèrent pour avoir les leurs ainsi que leurs bâtiments avant de tenir leur parole à l'égard des troupes prises à Weihselmünde. M. de Barailh leur avait rendu ceux qu'il avait, sur la demande du roi de Danemark, qui s'était engagé à presser la tzarine de nous rendre les nôtres.

Ceci fait et voyant qu'il était désormais inutile, il était rentré le 24 août dans la rade de Brest, saluant le *Neptune* de onze coups de canon. Il trouva Duguay-Trouin dans le port, occupé du renvoi du *Mittau*, la frégate prise par M. de Beauharnois de Beaumont.

Quoique celle-ci fût partie près d'un mois avant l'escadre de M. de Barailh, elle ne faisait guère que d'arriver, à cause de plusieurs accidents qui l'avaient forcée de relâcher en Hollande, puis à Dunkerque, d'où elle partit le 20.

Les dispositions de la cour pour hâter le retour de nos prisonniers avaient été de rendre cette frégate. — Mais, comme on attribuait à M. de Parcevaux, qui l'avait commandée, une partie des causes qui avaient motivé son retard, Duguay-Trouin avait pensé qu'il fallait en donner le commandement à Beaussier de l'Isle. Le lieutenant-général

se porta même caution des qualités qui recommandaient cet enseigne de vaisseau pour cette mission. Mais le commandement du *Mittau* fut conservé à M. de Parcevaux, et Beaussier de l'Isle, redevenu officier de port momentanément, n'eut bientôt plus qu'à songer au désarmement des quinze vaisseaux dont on avait tant espéré.

IX.

Nouvel armement de la flotte de Duguay-Trouin. — Place de Beaussier de l'Isle dans les manœuvres du *Neptune*. — Mort de Duguay-Trouin; Beaussier de l'Isle regrette en lui un maître et un protecteur (1734-1735).

On juge si l'escadre de M. de Barailh, à son retour, fut interrogée et combien l'on commenta l'inaction dans laquelle l'armée navale avait dû demeurer. Tandis qu'on ne cessait de faire chanter des *Te Deum* pour les victoires de l'armée de terre, la flotte française s'ennuyait d'avoir devant elle la flotte anglaise qui, aux Dunes, se livrait à des évolutions sous les ordres de l'amiral Norris.

Le comte de Maurepas avait compris assurément l'impatience de la flotte et de son chef lorsqu'il écrivait à Duguay-Trouin, le 19 juillet 1734, qu'il ne devait pas penser, à cause de la longueur de son séjour en rade, qu'il était armé inutilement : « Les circonstances qui l'exigent, disait-il, intéressant plus particulièrement l'État, vous rendez d'aussi bons services que si vous étiez employé à la mer. Sa Majesté en juge de même à votre égard et vous n'avez pas besoin de nouvelles actions pour la persuader de votre zèle pour son service. »

Le rôle de notre flotte avait été réduit évidemment à celui d'une précaution de défensive, car l'amiral Norris comptait 30 vaisseaux, et le 3 décembre 1733, le marquis de Chauvelin avait exprimé au comte de Plélo la crainte que la présence d'une escadre française dans la Baltique n'y amenât une escadre anglaise. — Robert Walpole, de son côté, avait fait connaître au cardinal de Fleury que les whigs ne seraient plus les maîtres du Parlement et de la paix, si la France mettait en mer une escadre de transport pour 12,000 hommes. — L'on usait donc de prudence avec les puissances maritimes, faute d'avoir un nombre suffisant de vaisseaux. — On avait bien, il est vrai, l'alliance de l'Espagne et de sa marine, mais lorsque M. de Court qui, lui aussi, aurait voulu être envoyé dans le Nord, l'avait été à Cadix, avec la

pensée que son escadre se trouverait ainsi à portée de se joindre aux vaisseaux d'Espagne pour disputer le passage à la flotte anglaise qui passerait dans la Méditerranée, il déclarait le 28 septembre 1734 que, tout flatté qu'il aurait été d'une pareille destination, il était fort aise pour le service du Roy et sa propre réputation de n'avoir pas eu un tel commandement, bien qu'on dût ajouter des vaisseaux de Brest à sa flotte, si les forces anglaises étaient survenues. La raison qu'il en donnait était que la marine espagnole n'avait qu'une apparence [1], ce qu'il justifiait par des faits, comme s'il pressentait l'ennui qui devait lui arriver dix ans plus tard. Le cardinal de Fleury dut réfléchir alors sur sa faute d'avoir abandonné la marine, malgré les observations de tous les bons serviteurs du Roi.

Dans l'état d'infériorité où nous étions comparativement aux Anglais et surtout à ce que nous avions été même en 1712, où il y avait encore 1,000 officiers de vaisseau, la flotte de Brest ne fut toutefois, ni sans mérite, ni sans utilité. — La diminution de leur nombre ainsi que de celui de nos vaisseaux était déjà un malheur dont nous ressentions les conséquences, mais de plus, près de vingt années de paix menaçaient notre armée navale, telle qu'elle était, de devenir impuissante au moment où elle serait nécessaire. — Beaucoup de matelots n'avaient jamais été sur les bâtiments du Roi ; on manquait d'officiers mariniers ; Duguay-Trouin, qui pensait que c'était une nécessité d'en faire ou d'abandonner la marine, songeait à en former, et il avait profité de ce que la politique ne l'employait pas, pour exercer continuellement les équipages à la manœuvre du canon et à la mousqueterie.

Ces soins donnés à l'armée, pour laquelle il oubliait ceux qu'il devait à sa santé menacée depuis longtemps, faisaient même un des principaux attraits qui amenaient de tous côtés le monde à Brest, comme à un spectacle du plus haut intérêt.

« [1] Elle consiste actuellement en 19 vaisseaux, compris les deux qui partent pour le Ferrol et sans compter les 11 qui sont dans la Méditerranée. Ces vaisseaux sont presque tous de 60 à 70 canons et plus. Ils paroissent beaux et les Espagnols les disent bons. Leur soldatesque est passable et leurs gardes de la marine sont bien instruits ; mais on ne peut nullement compter dans une occasion sur le reste de leurs équipages, formés de vagabonds de tous métiers, enlevés et retenus par force, gens qu'on ne paye point depuis vingt-deux mois, nuds, accablés de misère et de la servitude où on les retient, de crainte qu'ils ne s'échappent. Je ne sçays d'ailleurs quel fonds on pourroit faire sur des officiers qui n'ont jamais vu ni ouy parler de combat naval, si ce n'est de leur déroute en Sicile. C'est sur quoy je m'estois réservé, Monseigneur, de vous faire un ample détail à mon arrivée à Toulon pour ne pas exposer une pareille lettre au risque d'estre interceptée ; mais la vostre du huitième juin ne me permet plus d'user de cette précaution. Je prends pourtant celle de charger M. Caulet d'adresser celle-cy à M. Champeau pour qu'il la fasse passer par quelqu'un de ses correspondants de Bayonne. » — (De Court au ministre, 28 sept. 1734.)

« Jamais, en effet, officier dans la fleur de son âge, dans la soif la plus forte de réputation, n'avait montré plus d'ardeur, ni plus d'activité que M. Duguay n'en montrait, allant continuellement visiter ses vaisseaux, faisant faire à ses troupes tous les jours de nouveaux exercices, tous les mouvements auxquels il les destinait. » Il n'avait pas oublié le mot du pilote de Cassard à son chef : Qui manœuvre bien n'est jamais pris » ; il apprenait à ses officiers à le mettre en pratique en même temps qu'il exerçait ses équipages aux descentes comme à celles de toutes les opérations qui demandaient le plus d'ordre et de précaution. — Il le savait, car la descente de Rio-Janeiro avait été un de ses plus glorieux titres.

Le *Neptune*, à bord duquel était Beaussier de l'Isle, comme je l'ai dit, servait particulièrement de théâtre au renouvellement de la marine si longtemps inoccupée. MM. Dubois de Lamothe, lieutenant de vaisseau, et Des Herbiers de Létenduère, avaient indiqué le nombre ainsi que les fonctions des officiers et des matelots dans toutes sortes de cas : pour appareiller, pour revirer de bord, pour le combat, pour l'abordage, pour les quarts de tribord et de bâbord. — Chacun, jusqu'au dernier de l'équipage, avait sa place désignée dans toutes les occasions qui pouvaient se présenter.

Pour en donner deux exemples, dignes d'intérêt par la comparaison qu'en peuvent faire nos contemporains avec ce qu'ils ont vu, je dirai d'abord comment la disposition pour appareiller désignait l'action et les qualités des hommes aux diverses places.

Sur la dunette, 22 hommes.	2 officiers mariniers, 2 aides-canonniers ; 2 pilotes extraordinaires ; 18 matelots.
Sur le gaillard d'arrière, 63 hommes.	14 officiers mariniers, 1er maître, quartier-maître, pilote-amiral, pilote entretenu, aides-pilotes, aides-canonniers, bosseman ; 49 matelots.
A la coursive, 46 hommes.	14 officiers mariniers, contre-maître, aide-timonnier, maître charpentier, maître calfat, maître voilier, sergent, caporal, tambour, auront leurs armes parées pour les honneurs militaires, aideront à la manœuvre dans la coursive ; 32 matelots et soldats [1] pour la garde.

[1] Je note comme un souvenir de la physionomie de notre ancienne armée quelques sobriquets remplaçant les noms de famille des soldats. On voit sur le *Neptune*, dans la compagnie de Coëtlogon : « La Joye, sergent ; Jonquille, caporal ; Navarre, caporal ; La Bat-

Sur le gaillard d'avant, 52 hommes.	4 officiers mariniers, 2[e] maître, quartier-maître, 2[e] aide-canonnier;
Id. aux bossoirs.	42 matelots.
Au grand cabestan (en bas), 88 hommes.	14 officiers mariniers, quartier-maître, maître canonnier, aides-canonniers, bombardiers;
	24 matelots;
	50 soldats, sergents, caporaux.
Au grand cabestan (en haut), 85 hommes.	13 officiers mariniers, quartier-maître, aide-canonnier, bombardier, armurier;
	22 matelots;
	50 soldats, 1 capitaine d'armes, sergent, caporaux, tambour, fifre.
A tenir dessous le tournevire et pour le faire passer en avant, 20 hommes.	17 hommes, quartier-maître;
	3 hommes et 5 mousses.
A la fosse aux câbles, 31 hommes.	2 officiers mariniers, contre-maître, bosseman;
	29 matelots.
A prendre les garcettes sur le câble, 22 hommes.	2 officiers mariniers, maître entretenu, quartier-maître;
	20 matelots.
Dans les hunes, 24 hommes.	Hune d'artimon, 4, 1 gabier;
	Grande hune, 10, 2 gabiers;
	Hune de misaine, 10, 2 gabiers.
Pour appareiller aux bossoirs, pour parer et crocher le capon, crocher la caponnière pour traverser l'ancre, faire hisser la bouée et à toutes fonctions des bossemans.	6 hommes : 2 bossemans; 4 matelots.
	473 hommes.

Nous voyons ici en exécution d'aussi près que possible la maxime : « Chaque chose à sa place et chaque place à sa chose. »

Pour le combat, ces ordres également entraient dans les plus petits détails et indiquaient nominativement :

A la première batterie, 191 hommes.	3 gardes du pavillon;
	2 maîtres canonniers;
	4 hommes pour le passage des poudres;
	182 hommes à 13 canons, 14 par canon de 36.

terie, tambour; Beauvais, fifre; La Forme, La Franchise, La Rose, La Fortune, Saint-Jean, Fleur-d'Épine, La Grandeur, Joly-Cœur, Belle-Humeur, Bienvenu, Orléans, Sans-Souci, La Tendresse, La Douceur, Sainte-Flamme.

« La Grenade, Sans-Façon, étaient des soldats de la compagnie de Conteneuil.

« Dans celle de La Bernardaye, on voit L'Amitié, La Jeunesse, Joly-Cœur, Belle-Rose; Sans-Quartier, La Tulipe, La Prairie, dans la compagnie de Réal. »

A la deuxième batterie, 146 hommes.	3 gardes du pavillon; 1 maître canonnier; 2 hommes pour le passage des poudres; 140 hommes à 14 canons, 10 par canon de 18.
A la troisième batterie, 41 hommes.	1 second canonnier; 40 hommes à 8 canons, 5 par canon de 8.
A la manœuvre, 79 hommes.	22 au gaillard d'arrière; 21 à la coursive; 25 au gaillard d'avant;
A la mousqueterie 100 hommes.	28 hommes à la dunette; 30 au gaillard d'arrière; 12 à la coursive; 30 au gaillard d'avant.
Au fond de la cale, 45 hommes.	7 dans la soute à poudre d'arrière; 6 dans le couroir des soutes; 10 à la cale au vin; 12 à la cale à l'eau; 6 à la fosse aux lions; 4 à la soute aux poudres d'avant.

Les rôles des hommes ainsi distribués étaient délivrés aux officiers-majors de chaque poste, lesquels en devaient délivrer eux-mêmes de particuliers aux autres officiers et gardes du pavillon placés sous leurs ordres, pour ce qui leur était spécialement recommandé.

Il y avait un rôle particulier du détachement fait pour sauter à l'abordage et une disposition des armes de rechange pour le combat.

Dans les places assignées à cet effet, Beaussier de l'Isle, enseigne de vaisseau, était placé au gaillard d'arrière. Il commandait la troisième batterie composée de 8 pièces.

Ce travail de MM. Dubois de Lamothe et de Létenduère était plus étendu que d'autres de l'année 1703, dressés en partie par Coëtlogon et qui servirent sans doute à l'instruction du comte de Toulouse. Duguay-Trouin le louait beaucoup et disait de ses auteurs que « c'étoient des sujets comme il n'y en avoit pas ». — Il en parlait avec l'enthousiasme d'un général qui ne sentait pas moins alors le besoin d'exercer ses officiers que ses soldats. — Il pensait que les officiers-majors de tous les ports pourraient profiter du travail de M. de Létenduère; aussi le fit-il imprimer, en priant le ministre de le répandre, et l'année suivante il réclamait cet officier comme son capitaine de pavillon, insistant en même temps pour que Dubois de Lamothe fût fait capitaine de vaisseau. A ses yeux, Létenduère lui était plus nécessaire que tous les

autres capitaines de vaisseau, parce que ceux-ci, disait-il, se règlent ordinairement sur le vaisseau du commandant et qu'ils ont, en bien des occasions, recours au capitaine de pavillon comme à son homme de confiance. Il jugeait Létenduère comme méritant la sienne tout entière et bien propre à donner des lumières dans les cas les plus difficiles. — Quant à Dubois de Lamothe, il ne craignait pas de dire que c'était honteux de ne lui avoir pas donné la place dont ses talents et ses services le rendaient digne, « cet officier n'étant pas seulement capable de bien commander quelque vaisseau que ce fût, mais encore plusieurs joints ensemble, tant il lui connaissoit de valeur, de prudence et de sang-froid dans l'action ».

Le mois d'octobre 1734 mit fin à ces manœuvres, Maurepas ayant donné le 15 de ce mois ordre de faire désarmer. — Mais comme ces mêmes vaisseaux étaient destinés, sauf ceux qui ne seraient pas en état et auraient besoin de trop grands radoubs à être réarmés au printemps avec les mêmes commandants, le ministre chargea Duguay-Trouin de les forcer de veiller exactement à ce que le désarmement de chaque vaisseau fût fait avec ordre, afin que, lors du réarmement, ils fussent tous en état d'y faire travailler avec diligence « en y employant les mêmes munitions, agrès et apparaux », que l'intendant avait ordre de ne pas laisser confondre et de placer dans les magasins.

En mai 1735, Duguay-Trouin préjugeait que tout se passerait comme l'année précédente, sans permettre à l'armée de signaler son zèle. Néanmoins, en juin 1735, les dispositions des puissances maritimes obligèrent à songer à cet armement. — Pendant ce mois, 25 bâtiments anglais ayant été envoyés en Portugal, il y avait eu un conseil des ministres à Versailles et M. de Maurepas ayant été interpellé sur la question de savoir combien de vaisseaux la France pouvait équiper en un temps donné, l'ambassadeur anglais qui se tenait au courant de ce qui pouvait se faire pour arrêter les desseins de sa cour, écrivit alors : « Je sais positivement qu'à Brest et à Rochefort, ils ne peuvent mettre en état plus de 15 navires de guerre d'ici à six semaines, et pour cela, il faut qu'ils travaillent nuit et jour [1]. »

Vers le 15 juin, sous l'empire de ces circonstances, Duguay-Trouin recevait l'ordre du Roi pour commander la flotte de Brest et la liste des vingt vaisseaux dont elle devait être composée. — Dans cette flotte

---

[1] *Memoirs of Sir Robert Walpole*, tome III.

figurait encore le *Neptune*, dont tous les officiers furent ceux de l'année précédente à l'exception d'un seul, nommé Merville. — Beaussier s'y trouva comme par le passé.

Duguay-Trouin, qui était resté l'hiver à Brest, la goutte aux deux pieds, avec un train de maison comme s'il n'en avait pas une déjà à Paris, et le couvert mis soir et matin pour tous les officiers de mer ou de terre qui se présenteraient, afin, disait-il, d'entretenir leur estime, Duguay-Trouin, l'été revenu, reprenait en partie son activité pour préparer la flotte.

Il écrivait à Maurepas le 4 juillet 1735 :

« Ma santé est devenue, Monseigneur, plus misérable que je ne le fais connoître par la rigueur de l'hiver affreux que je viens d'essuyer à Brest ; mon courage et mon zèle viendront à bout de tout. — Quand je scaurois ma perte certaine vous ne me verrez pas reculer tant qu'il s'agira de servir le Roy et l'État. » — Quelques jours plus tard, le 25 juillet, il écrivit encore : « Je suis déterminé à sacrifier le peu qui me reste de biens et de force au service du Roy et de l'État. — *Le meilleur spécifique pour ma santé, est une prompte occasion de tirer l'épée et de me venger de toutes mes souffrances sur les ennemis de Sa Majesté.* »

Mais la lenteur avec laquelle les ordres du Roi étaient exécutés et qui se sentait peut-être de la maladie de Maurepas, pouvait justifier encore sa pensée, que l'intention du Roi n'était encore que de faire voir aux puissances maritimes qu'il tenait ses forces navales toutes prêtes à contrecarrer leurs desseins et à empêcher leurs démarches. Il est certain, toutefois, que, bien que l'ordinaire lui eût apporté la nouvelle d'une trêve, il ne lui fut pas permis de venir à Paris, parce que son voyage, dans les circonstances où l'on était, ne pouvait produire qu'un mauvais effet. « Il sembleroit annoncer, écrivait Maurepas, qu'il ne doit pas y avoir d'armement. »

Or, les choses en étaient à ce point, le 25 septembre, que l'on se croyait à la veille d'une guerre avec les puissances maritimes, mais les esprits se détendirent. — Enfin, les préliminaires de la paix étaient posés le 3 octobre, et la cessation des hostilités signée le 5 novembre 1735, à la condition que Stanislas renoncerait à la couronne de Pologne sans cesser d'en être nommé roi, et qu'il serait mis en possession des duchés de Bar et de Lorraine, aussitôt que le duché de Toscane serait échu à la maison de Lorraine; enfin, que les deux duchés de Lorraine et de Bar seraient réunis à la couronne de France, à la mort du roi

Stanislas. — « Vous devez être contente, dit alors le cardinal de Fleury à la Reine. — Oui, comme quand vous remplacez un marbre par un gazon, répondit-elle, faisant allusion à un fait qui venait de se passer. »

Si Marie Leczinska trouva maigre le succès de Fleury, ou plutôt du marquis de Chauvelin, succès que son père avait subi, mais non désiré[1], Duguay-Trouin, lui, pendant ces deux années de son séjour en rade, avait pu envier le sort de Villars parti pour l'Italie avec la cocarde blanche que la Reine lui avait attachée de ses propres mains; mais le temps pour la marine n'était plus, où la princesse de Conti priait Cornil Bart de rendre une rose à son père « pour que celui-ci la mît à sa couronne de lauriers ». Le fils de Jean Bart était, en 1734, dans la flotte de Brest, et pendant que le vainqueur de Denain, mort à 83 ans, chargeait encore un mois avant les ennemis l'épée à la main et conquérait le Milanais en manière d'adieu à la vie, les efforts de Duguay-Trouin n'avaient pu aboutir qu'à indiquer à son prince toutes les nécessités de son armée de mer et à donner la première instruction à la génération d'officiers qui, de 1744 à 1763, devait porter le poids de guerres douloureuses.

C'était là, après tout, un grand service qui, si on eût à temps écouté le lieutenant-général, eût, avec un bon choix des chefs, sauvé la marine des humiliations successives des guerres de 1744 et de 1756. Il n'échappera pas du moins que le dernier capitaine de pavillon de

---

[1] *Extrait d'un écrit de la propre main du roi Stanislas, remis à la cour de Prusse pour justifier sa conduite et son abdication.*

« Certaines personnes, même des plus attachées au roi Stanislas, ont cru que ce prince, en se voyant enlever une couronne qui lui étoit si légitimement deue, auroit pu du moins se réserver tous ses droits sans leur donner la moindre atteinte, afin de les faire valoir pour remonter sur le trône, en cas que l'occasion s'en présentât.

« Sur quoi on doit considérer que les préliminaires dont on est convenu sont, à la vérité, funestes au roi Stanislas et à la République de Pologne, mais que ce malheur étant devenu nécessaire, il faut s'y soumettre pour en éviter de plus grands.

« Si l'on eût consulté le roi Stanislas avant la signature de ces préliminaires et qu'on l'*eût requis d'abdiquer, afin de faciliter les négociations*, sa conscience, son honneur et la fidélité qu'il avoit jurée à la République l'auroient certainement empêché d'y donner son consentement. Il auroit préféré de se voir arracher la couronne, *plutôt que de la céder si honteusement.*

« Mais si c'est un outrage fait à l'honneur de ce prince d'avoir ainsi disposé de son sort, il a du moins la consolation de n'y avoir aucune part, et s'il cède, ce n'est qu'à la force supérieure.

« ..... Il ne se présentoit donc aucune ressource. Il n'y avoit aucune raison de différer l'acte que la France demandoit. Au contraire, il y alloit de l'honneur du roi Stanislas d'en hâter l'exécution, puisqu'elle étoit inévitable. Cette abdication constate seule aujourd'hui la royauté de ce prince et la légitimité de la République, qui donne même à l'électeur de Saxe le droit de régner.

« ..... Si l'abdication du roi Stanislas doit encore produire quelque fruit pour la Confédération, il est nécessaire que le Roi T. C. l'ait entre les mains, ou pour en faire un usage salutaire en faveur de la Confédération, ou pour la supprimer, si elle devient inutile. »

Duguay-Trouin était Létenduère, que Dubois de Lamothe, qu'il avait recommandé, eut de beaux combats en 1747, et qu'enfin, alors simple enseigne, en 1735, Beaussier de l'Isle se devait montrer digne des meilleurs officiers du *Neptune*. — C'est là, en vérité, un grand sujet d'éloge pour la mémoire d'un homme que de voir ceux qui l'ont entouré de plus ou moins près se signaler eux-mêmes à leur tour.

Enfin, le 25 septembre 1736, l'armée navale perdait le marin illustre, dont la passion pour le pays avait comme prolongé les jours et servi jusqu'à sa fin d'exemple à la flotte de Brest. Il y a certains hommes qui reculent pour nous la notion des choses et rendent sensibles des idées vaguement entrevues. Devant les dernières campagnes de Villars et de Duguay-Trouin, accomplies dans des conditions si différentes ; en face de ces deux vieillards presque épuisés et restant fermes sous les armes, Beaussier de l'Isle comprit les forces que peut donner l'amour de la patrie, mais il fut témoin aussi du respect dont sont accompagnés les derniers moments de ceux qui se dévouent à elle, quand, pour me servir des termes de d'Aguesseau, l'intérêt particulier la trahit, la mollesse l'ignore et qu'une vaine philosophie la condamne.

Pierre MARGRY.

LES

EXPÉRIENCES D'ARTILLERIE KRUPP

A MEPPEN

Nous empruntons au *Times* et à l'*Engineer* les renseignements suivants[1] sur les expériences d'artillerie qui viennent d'avoir lieu au polygone de Krupp, les 5, 6, 7 et 8 août dernier.

I.

Le polygone de Meppen. — Le polygone où ont eu lieu ces expériences pourrait servir de modèle aux établissements de ce genre. Situé près de Meppen, en Hanovre, il est desservi par un chemin de fer industriel de 3 kilomètres environ qui s'embranche à la station de Meppen sur la grande ligne de Westphalie. La forme générale du polygone est celle d'un triangle ; c'est sur sa médiane, qui suit la direction du nord-nord, qu'est la ligne de feu, d'une longueur de 16,800 mètres, jalonnée de 100 en 100 mètres pour la mesure des portées.

Le terrain est plat sur les premiers 1,500 mètres à partir des batteries de tir ; on n'y voit qu'une ou deux légères ondulations ; au delà,

[1] Nous avons également emprunté au numéro du 30 août 1879 de la *Revue militaire de l'étranger* quelques-uns des documents que nous publions.

il s'infléchit de 8 mètres sur les 2,000 mètres suivants et se relève graduellement de 5 mètres sur le reste de sa longueur. La nature du sol est du sable fin, léger, formant des sillons irréguliers, couvert çà et là de petits conifères et de bruyères. A la base du triangle, le sable est moins abondant et une bande de terrain nu et marécageux s'étend sur une certaine étendue. On trouve l'eau à une petite profondeur dans tout le polygone. La ligne de feu est nivelée aux petites distances et à, dans cette partie, assez de ressemblance avec une tranchée ouverte de chemin de fer; au delà, la conformation de la surface du sol a rendu inutiles les travaux de nivellement.

L'emplacement des batteries de tir forme trois sections principales marquées par les supports de la grande grue de manœuvre. On voit aux deux ailes des plate-formes en bois pour canons de campagne et artillerie légère; à gauche, des fondations en maçonnerie de $3^m,5$ d'épaisseur pour les canons de $40^c/_m$ et de $35^c/_m,5$; au milieu, une chambre maçonnée pour le pivot des canons de marine, et une plate-forme sur un lit de béton de $2^m,4$ pour les canons et les obusiers sur affûts marins; à droite, les plate-formes pour canons de côte (parmi eux le canon de $30^c/_m,5$); au delà, celles des canons à pivot, et en arrière, une casemate en fer et la plate-forme du canon cuirassé de $15^c/_m,5$.

La grue de manœuvre commande les trois sections et permet de déplacer les plus gros canons avec toute facilité. L'appareil élévatoire roule sur une voie placée à une hauteur de 8 mètres, pèse de 17 à 18 tonneaux, charge et manœuvre un poids de 75 tonnes avec une équipe de 8 hommes.

Un embranchement du chemin de fer aboutit à chacune des grandes sections, tandis que d'autres lignes ferrées se dirigent vers diverses parties du terrain. Ces chemins de fer ont été construits spécialement pour la traction des affûts et châssis des gros canons. Entre les côtés de la voie est un rail pour les chariots de transport des projectiles de gros calibre.

En se tenant sur la plate-forme, on voit le terrain du polygone se développer sur une longueur de 1,500 mètres, et on aperçoit deux cibles à 2,000 et 2,500 mètres. Si l'on monte sur les deux tours en bois, observatoires de 12 mètres de haut, placées de chaque côté et un peu en arrière des batteries, la vue embrasse tous les détails du champ de tir. En avant et de chaque côté de la plate-forme, à 150 mètres de

distance, on remarque les casemates, ouvertes vers la bouche des canons, destinées à recevoir les plaques de cuirasse sur lesquelles on doit tirer ; elles sont construites de façon à empêcher la dispersion des fragments. Il y a, en outre des casemates d'abri, une poudrière, un atelier, un laboratoire, un bureau télégraphique et un casernement pour 30 hommes. A droite et à gauche du champ de tir, des fils télégraphiques s'étendent sur une longueur de 7 ½ milles et mettent constamment en communication les cibles et les écrans de mesure de vitesse avec le poste central. Presque toutes les cibles sont à l'abri de la bombe et servent de refuge aux observateurs et aux travailleurs qui doivent réparer les dégâts après chaque coup. Ces abris sont reliés à la station centrale par des signaux à cloche, des téléphones et des signaux sémaphoriques. Bien que les trois routes qui coupent le polygone soient peu fréquentées, les mâts des sémaphores servent surtout à prévenir les passants que le tir est commencé.

Les écrans pour mesurer les vitesses sont du système Le Boulangé ; ils sont supportés par des traverses en bois et placés, soit sur la route des projectiles, soit devant les cibles ; on peut toujours les réparer et les manœuvrer avec grande aisance, et quand on fait des mesures de vitesse, à la volée ou à la cible, on est fréquemment en mesure de faire feu cinq minutes après le départ du coup. La meilleure preuve des excellentes dispositions adoptées ressort du fait suivant : Lorsqu'on fut obligé, à cause de la faiblesse de sa cheville ouvrière, de mettre le canon de 35$^{c}/_{m}$,5 (51 tonnes) à la place du canon de 40$^{c}/_{m}$ (71 tonnes), l'opération s'est faite avec 15 hommes, en moins de deux jours, sans interruption des essais. Les officiers anglais qui assistaient aux expériences affirmaient qu'avec toutes les ressources de Shœburyness il eût fallu quinze journées de travail et 100 hommes.

II.

Tous les canons expérimentés se chargent par la culasse, sont à rayures multiples, c'est-à-dire qu'ils ont un grand nombre de rayures peu profondes, séparées par des cloisons étroites.

Relativement au chargement par la culasse, les idées de M. Krupp n'ont jamais varié ; après avoir essayé divers systèmes, il s'est arrêté à celui qui porte son nom et qui a été souvent décrit.

L'inflammation se fait toujours à l'arrière de la gargousse, mais dans

les gros calibres, la lumière est centrale, tandis que dans les calibres inférieurs elle est percée obliquement. Afin d'empêcher le passage des gaz à l'arrière, une balle perdue en platine est glissée dans le canal de la lumière, près de son orifice; elle est disposée de telle sorte que l'étoupille la pousse en avant; elle revient en arrière et bouche la lumière dès que la charge a pris feu. Cette disposition aura besoin d'être améliorée. Elle a causé quelques ratés dans les expériences, soit parce que la balle de platine se coince, soit parce qu'elle ne peut plus se mouvoir par suite d'un encrassement du canal de lumière. Du reste, ce point n'est que d'une importance secondaire, il suffit de le signaler et il n'a rien à voir avec le principe de chargement par la culasse.

Dans tous les essais, les opérations de chargement se sont faites avec la plus grande facilité et très-rapidement.

Les tableaux suivants donnent la liste des canons expérimentés à Meppen, leurs dimensions, celles de leurs rayures, etc., etc[1].

Premier tableau.

CALIBRE en millimètres.	NOMBRE des rayures.	LARGEUR des rayures en millimètres.	PROFONDEUR des rayures en millimètres.	LARGEUR des cloisons en millimètres.
—	—	—	—	—
400	90	9,45	2	4,5
355	80	»	2	4,5
280	64	9,25	1,75	4,5
240	54	»	1,5	4
209,3	50	9,15	1,5	4
155	36	»	»	»
149,1	36	9,5	1,5	3,5
105	32	6,8	1,25	3,5
96	32	6,0	1	3
87	24	8,4	1,25	3

Le mortier de 15$^{m}/_{m}$ n'a que 18 rayures de 22 millimètres de large et 1$^{m}/_{m}$,5 de profondeur, séparées par des cloisons de 4 millimètres. On a adopté les larges rayures à cause des dimensions du canon, dont la longueur n'est que le cinquième de celle des autres pièces de même calibre. Les rayures multiples et peu profondes, très-rapprochées les unes des autres, peuvent être considérées comme transformant la section de l'âme en une section polygonale.

---

[1] Nous publierons prochainement les tableaux complets des dimensions et des tirs de l'artillerie Krupp. (*Note du trad.*)

Deuxième tableau.

NUMÉROS.	CALIBRE en millimètres.	LONGUEUR de l'âme.	PAS des rayures en calibres.	LONGUEUR totale du pas en mètres.	LONGUEUR du projectile en calibres.
—	—	—	—	—	—
1	400	8,711	1 pour 45	18,0	2,8
2	355	7,740	1 — 45	16,0	2,8
3	280	2,525	1 — 35	9,8	2,8
4	240	5,410	1 — 45	10,8	2,8
5	209	2,032	1 — 35	7,3	2,8
6	155	»	1 — 45	»	»
7	150	0,755	1 — 15	2,24	2,8
8	150	3,780	1 — 25	3,73	3,5 ou 4,0
9	150	3,435	1 — 45	6,71	2,5
10	105	2,574	1 — 25	2,63	3,5
11	96	2,260	1 — 25	2,4	3,4
12	87	4,085	1 — 30	2,61	3,7

On voit, par ce tableau, que la règle suivie n'est pas fixe et que la question du pas n'est pas encore complétement élucidée, mais il est manifeste qu'il y a une tendance à suivre le principe posé par Whitworth : qu'il faut augmenter le pas pour assurer la justesse du tir quand on se sert de projectiles plus longs.

Avec des projectiles de moins de trois calibres, le pas, excepté dans le cas du n° 7 (le mortier), n'excède pas un tour pour une longueur de 35 calibres. Dans le cas du mortier, la longueur du pas, 15 calibres, compense la petite longueur d'âme.

Les projectiles sont munis de ceintures en cuivre ; la ceinture principale est une bande de cuivre fixée près de la base du projectile ; c'est elle qui l'arrête à sa position de chargement à la naissance des rayures ; trois ou quatre rainures circulaires sont entaillées sur la circonférence, afin de diminuer le frottement. Cette ceinture fait l'office d'anneau obturateur. Dans quelques projectiles, il y a, à la base de la partie antérieure pyramidale, une seconde ceinture du diamètre des cloisons et qui sert uniquement à diriger le projectile. Dans les projectiles où cette ceinture n'existe pas, la direction est assurée par une légère augmentation du diamètre du projectile au point correspondant à la ceinture antérieure.

Canon de 40$^{c}/_{m}$ (71 tonnes). — Cet essai a été le plus important. C'est la première épreuve officielle d'un canon-culasse en acier, se rapprochant comme poids du canon anglais de 80 tonnes. Il y avait donc une double comparaison à faire : 1° comparer l'acier au fer forgé comme métal à canon ; 2° comparer le chargement par la culasse au chargement par la bouche comme système.

La figure 1 donne une vue générale du canon monté sur son affût et son châssis dans la position de tir. La figure 2 donne sa forme et ses dimensions, et les figures 3 et 4 représentent ses projectiles.

Le poids du canon de 40$^{c}/_{m}$ est de 71 tonnes, sa longueur totale de 10 mètres : il a donc près de 5 centimètres de plus que le canon Armstrong de 100 tonnes et 1^{m},83 de plus que le canon de Woolwich de 80 tonnes. Sa charge *maxima* a été de 220 kilogr. de poudre prismatique ; celle du canon anglais de 80 tonnes est de 193 kilogr.; la vitesse initiale atteinte a été de 519 mètres avec un projectile pesant 780 kilogr.; la force vive développée, 10,690 tonneaux-mètres, correspondant à une pénétration dans le fer de 81 centimètres[1]. Le canon de 80 tonnes n'a donné à Shœburyness qu'une pénétration de 75$^{c}/_{m}$,5[2].

Le canon de 71 tonnes est entièrement en acier forgé ; le tube central est recouvert de quatre enveloppes successives. La chambre à poudre a 43$^{c}/_{m}$,9 de diamètre et 1^{m},56 de long. Le canon est à rayures multiples (90), avec pas uniforme de 1 pour 45 calibres.

L'affût est en fer forgé (*fig.* 1) ; comme forme et construction, il

---

[1] **Les pénétrations dans le fer des canons étrangers les plus puissants sont intéressantes à comparer :**

Nos	CANONS.	POIDS.	CALIBRE.	PÉNÉTRATION dans le fer.
—	—	—	—	—
		Tonnes.	Centim.	Centimètres.
1.	Canon-bouche Armstrong	100	43	94
2.	Canon-culasse Krupp	71	40	81
3.	Canon-bouche Woolwich (chambré) . . .	80	40,5	81
4.	Canon-culasse Krupp	51	35,5	69
5.	Canon-bouche Armstrong	35	28	56
6.	Id. Woolwich	38	32	53
7.	Canon-culasse Krupp	18	24	51
8.	Canon-bouche Woolwich (non chambré) .	33	32	50

On peut remarquer que, sur ces huit canons, cinq proviennent d'établissements privés.

[2] **Au moment de mettre sous presse, nous apprenons que, dans un tir effectué avec le canon de 80 tonnes de Woolwich modifié, du calibre de 405$^{m}/_{m}$, avec chambre à poudre élargie, on a obtenu une vitesse initiale de 505 mètres par seconde (3 mètres de plus que le Krupp de 40$^{c}/_{m}$ avec la charge normale), avec un projectile de 799 kilogr. et une charge de 202 kilogr. Comme puissance de pénétration, le canon de 80 tonnes percerait au moins 81 centimètres de fer et serait l'égal du canon de 71 tonnes. Le tableau des pénétrations a été rectifié.** (*Note de la Rédaction.*)

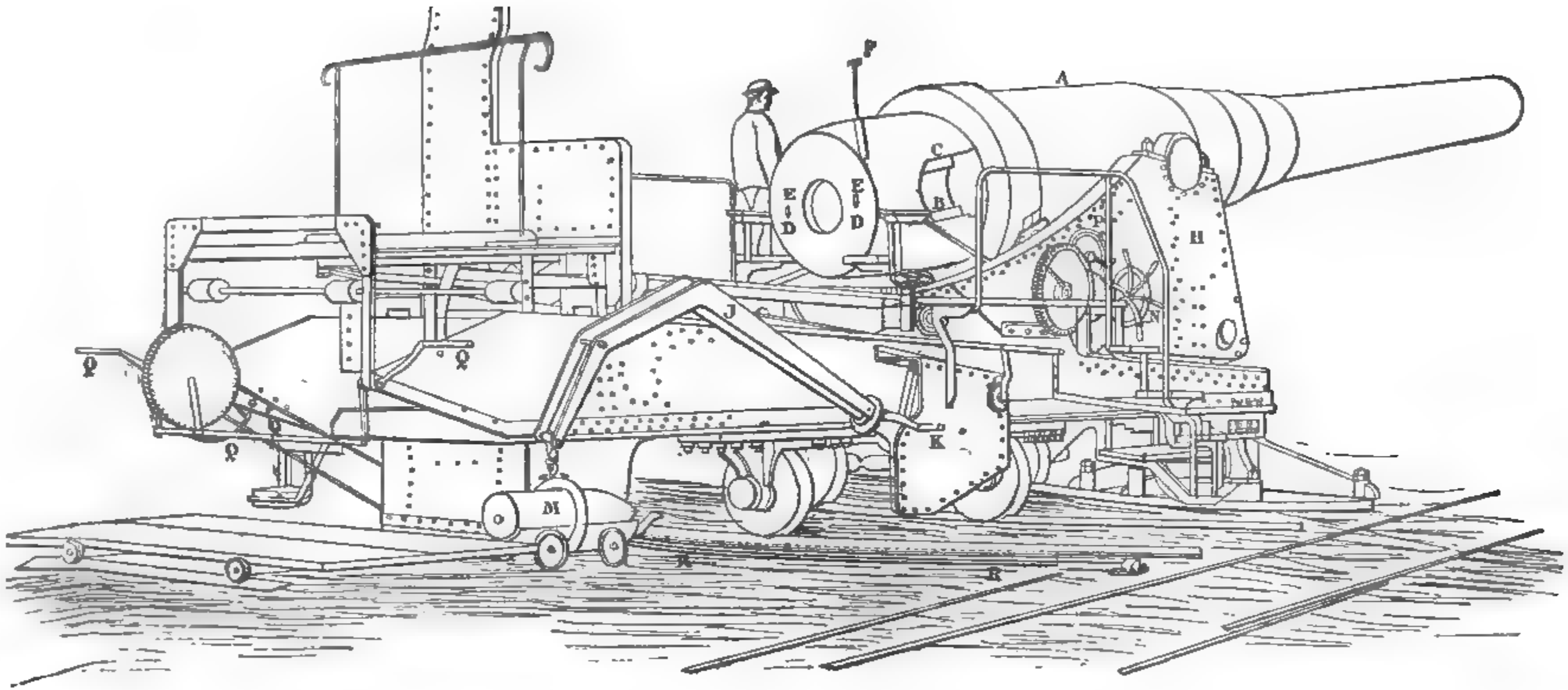


Fig. 1. — Canon Krupp de 40$^{c}/_{m}$ (71 tonnes) sur affut de côte.

A. Canon de 40$^{c}/_{m}$. — B. Fermeture de culasse. — C. Extrémité de la vis de culasse. — D. Tenons pour les guides du projectile. — E. E. Boucles pour les palans du refouloir. — F. Hausse. — H. Affût. — I. Plateforme de chargement. — J. Grue de chargement. — M. Projectile. — N. Appareil de pointage en hauteur. — O. Arc denté pour manœuvrer la culasse. — P. Disque gradué indicateur du pointage en hauteur. — Q Q Q Q. Manivelles pour pointage en direction.

ressemble beaucoup à la plupart des affûts marins pour grosse artillerie. Il pèse 12,400 kilogr. ; le grand châssis pèse 32,000 kilogr. Le recul est limité par deux tampons hydrauliques. Le pointage en hauteur s'exécute au moyen de deux arcs dentés, un de chaque côté de la culasse, manœuvrés par une série de roues placées sur les flasques de l'affût. La pièce peut être pointée de — 6° à + 16°. Le châssis se meut sur trois circulaires concentriques ; le pivot est à 1^{m},8 de la face avant de l'affût dans la position de tir. Le pointage en direction s'obtient au moyen d'un système de roues dentées Cunningham modifié, agissant sur une chaîne RR (*fig.* 1). Ce système, qui a été abandonné en Angleterre, donne d'excellents résultats avec les dispositions de détail adoptées par M. Krupp. Il faut 9 hommes agissant sur les manivelles Q Q Q pour dégrossir le pointage en direction et un seul homme pour le terminer. L'armement de la pièce est de 15 hommes. Une grue de chargement J est placée sur le côté du châssis : on la voit dans la position où elle prend le projectile venant du magasin. Un ressort, fixé à un levier contre-poids placé sous le châssis, agit sur cette grue ; il est de force suffisante pour que le même nombre d'hommes soit nécessaire pour abaisser la grue contre un second ressort que pour manœuvrer le projectile avec l'assistance du ressort du contre-poids : de cette façon, le travail pour présenter le projectile à la culasse se subdivise en deux opérations, chacune d'elles ne nécessitant que la moitié de la force nécessaire pour une seule.

Avec les 15 hommes, on manœuvrait très-facilement la pièce. Bien que des appareils Crusher fussent en place et que le tir fût d'un caractère expérimental, on chargeait et on tirait en moins de cinq minutes ; les cinq derniers coups ont été tirés en vingt-quatre minutes environ.

La charge de poudre est répartie entre quatre sachets contenant chacun environ 50 kilogr. de poudre prismatique à grains hexagonaux, à un canal. Les grains sont de deux dimensions : les plus grands ont une face hexagonale dont la circonférence extérieure a environ 0^{m},027 de rayon, et les plus petits 0^{m},019. Leur hauteur est de 0^{m},044. La forme de la gargousse est hexagonale. Au centre du fond de chaque gargousse, il y a un disque de calicot que l'on arrache dès que la charge est à son poste, afin de faciliter l'inflammation de la poudre.

Dans le courant des diverses expériences, on s'est servi de différents spécimens de poudre, et le correspondant du *Times* attribue en partie

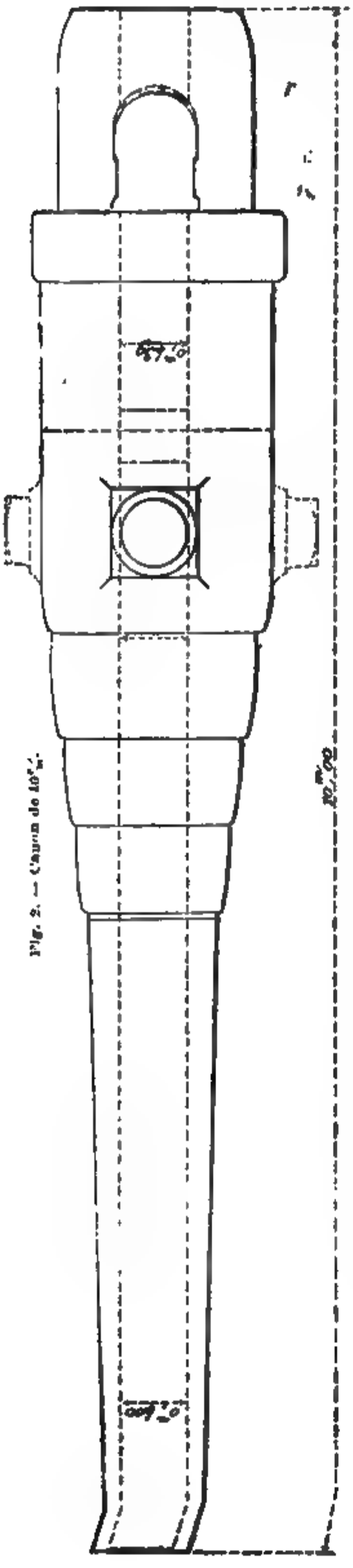


Fig. 2. — Canon de 40 c/m.

à l'excellente fabrication des poudres employées les brillants succès de ces essais. « Si l'on se demande à quoi attribuer les bons résultats obtenus, la réponse doit embrasser une variété de conditions : la première, c'est que les canons sont tout en acier et qu'ainsi ils supportent, relativement à leur poids, une charge de poudre bien supérieure à celle que peuvent supporter les canons anglais. Comme ils sont plus longs relativement au calibre, ces canons ont plus de temps et d'espace pour brûler avantageusement de grandes charges. La poudre est bien fabriquée, et cela doit être mentionné ; elle est comprimée en prismes de 12 centimètres cubes environ, de forme hexagonale, percés d'un ou sept trous, d'après la rapidité de combustion que l'on désire. On met les prismes sans les presser dans des sachets qui ont nécessairement la forme hexagonale, et il reste alors un espace d'air considérable entre la gargousse et les côtés de la chambre à poudre, aussi bien qu'entre les surfaces intérieures des différents grains. On a calculé qu'il peut y avoir à peu près 40 p. 100 d'espace vide dans la gargousse et autour d'elle dans la chambre à poudre. Quand on veut augmenter la rapidité de la combustion, on diminue la compression de la poudre, dont la densité est de 1,75 pour les plus gros

calibres et de 1,64 seulement pour les pièces de moindre importance. On se sert pour les plus petits calibres d'une poudre à gros grains.

« On peut donc poser en principe que dans l'application on cherche, par tous les moyens que la science suggère, à régler la combustion de telle sorte que la plus grande action s'exerce sur le projectile et le plus petit effort sur l'âme de la pièce. Il n'y a pas de doute à concevoir, les grandes longueurs d'âmes permettent la combustion totale des poudres lentes. »

Les projectiles dont on s'est servi étaient en fonte dure, de forme ogivale, d'une longueur de 2,8 calibres (voir *fig.* 3 et 4). On avait pris

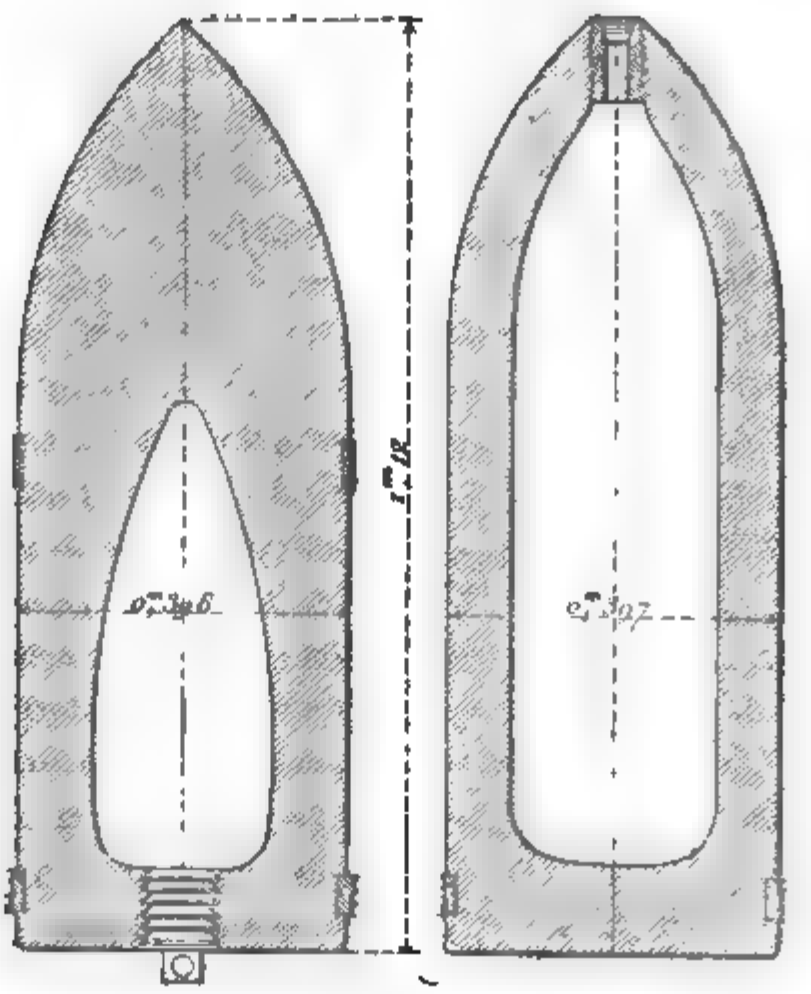


Fig. 3. — Obus en fonte dure de 40%.

Fig. 4. — Obus ordinaire de 40%.

de grandes précautions en les tournant, les limites d'erreur ayant été fixées à un demi-millimètre. Les ceintures ont été décrites plus haut.

Le tir a été effectué en deux séances différentes.

On tira 10 obus en fonte dure d'un poids moyen de 776k,7 à la charge de 205 kilogr. de poudre prismatique à 1 canal, d'une densité

de 1,75. Les résultats moyens des cinq premiers coups furent les suivants :

Angle de tir.	2°57
Vitesse initiale.	502m,4
Pression intérieure des gaz	3,020 atmosphères.
Force vive totale.	9,992 tonnes-mètres.
Force vive par centimètre carré de la section du projectile.	7t.-m,9.
Vitesse restante à 2,479 mètres	433m,7
Force vive à 2,479 mètres.	7,446 tonnes-mètres.

Pour les huit derniers coups, le point d'impact moyen sur le terrain était à une distance de 2,573m,1, et dans la cible à 87c/m,5 au-dessous et 25 centimètres à gauche du centre. On ne fit pas figurer dans la

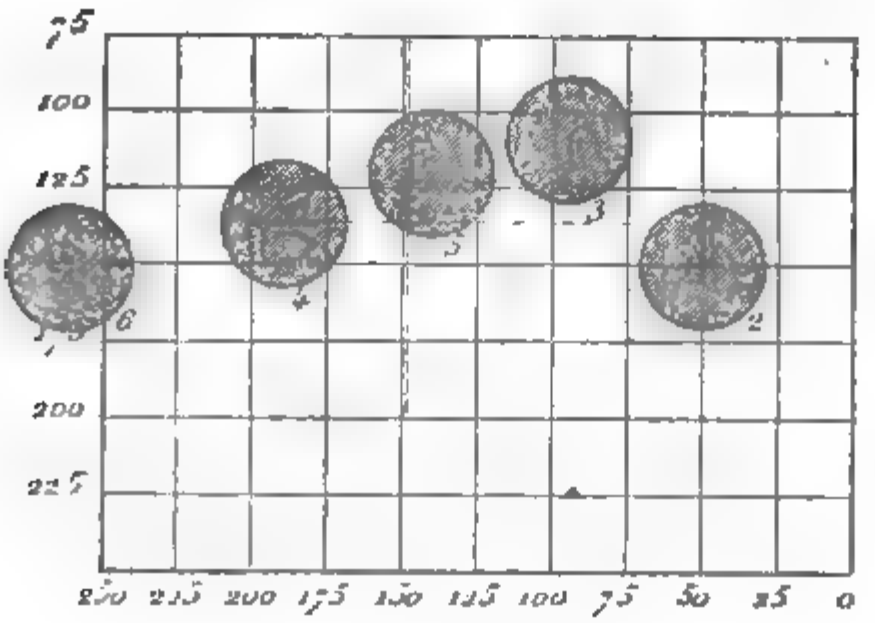


Diagramme 1.

moyenne les deux premiers coups, qui manquèrent seuls le but. Les huit coups auraient été compris dans un parallélipipède rectangle de 9 mètres de longueur sur 180 centimètres de largeur et 45 centimètres de hauteur (voir *diagr.* 1). Enfin, les écarts moyens atteignaient :

En direction.	70 centimètres.
En hauteur	13c,75
En portée.	2m,62

Il ne fallut que 24 minutes pour le tir des cinq derniers coups, soit 4,8 minutes en moyenne par coup.

Le second jour, on a tiré sur une cible placée à 2,500 mètres.

Le projectile dont on s'est servi était plus léger et la charge de poudre moindre que dans le tir de la veille; l'obus pesait 642k,8 au lieu

de 776k,7 et n'avait qu'une ceinture. Il était muni de fusées percutantes qui devaient éclater au premier point de chute, après avoir traversé la cible en bois, dont la résistance était insuffisante pour provoquer l'explosion. La charge était de 200 kilogr. au lieu de 205. La vitesse initiale a été de 536m,8 par seconde, ce qui donna une force vive totale de 9,442t.-m.,6 et une pression dans la chambre à poudre de 3,021 atmosphères. La vitesse restante à 2,479 mètres était de 443m,8. Le recul de la pièce fut de 2m,50.

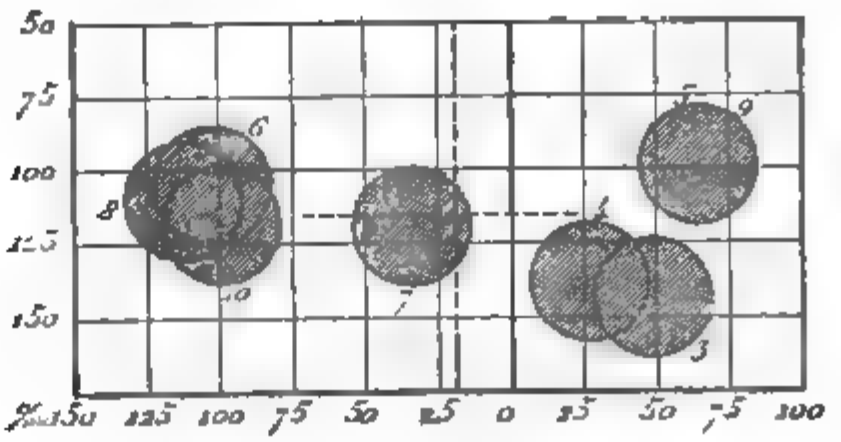


Diagramme 2.

Le premier coup a été considéré comme coup d'essai ; le résultat du tir des cinq autres est montré sur le diagramme 2. La distance du premier point de chute a été de 2,584 mètres. Le canon s'est très-bien comporté et a été manœuvré rapidement, hormis au premier coup qui a raté trois fois. On a fait, à cet égard, diverses hypothèses. D'abord on n'avait pas arraché le disque de calicot de la dernière gargousse ; on s'en est aperçu en ouvrant la culasse pour changer le grain de lumière. L'*Engineer* croit que les étoupilles à friction dont on se servait ne sont pas bonnes : elles sont en papier et il rappelle que ce mode de fabrication a été essayé et condamné en Angleterre ; cependant, après le changement du grain de lumière, le coup fit long feu et ne partit que trois ou quatre secondes après l'explosion de l'étoupille.

L'inconvénient capital de la mise à feu par lumière centrale consiste, comme on le sait, dans le danger que court le servant chargé de l'étoupille ; dans les canons Krupp, il est obligé d'introduire le bras dans une cavité cylindrique pour atteindre l'étoupille.

Canon de 35c/m,5 (51 tonnes). — On a tiré le premier jour un coup avec le canon monté sur affût marin, mais à la suite d'une avarie dans la cheville ouvrière, il fallut remettre à un autre jour les expériences

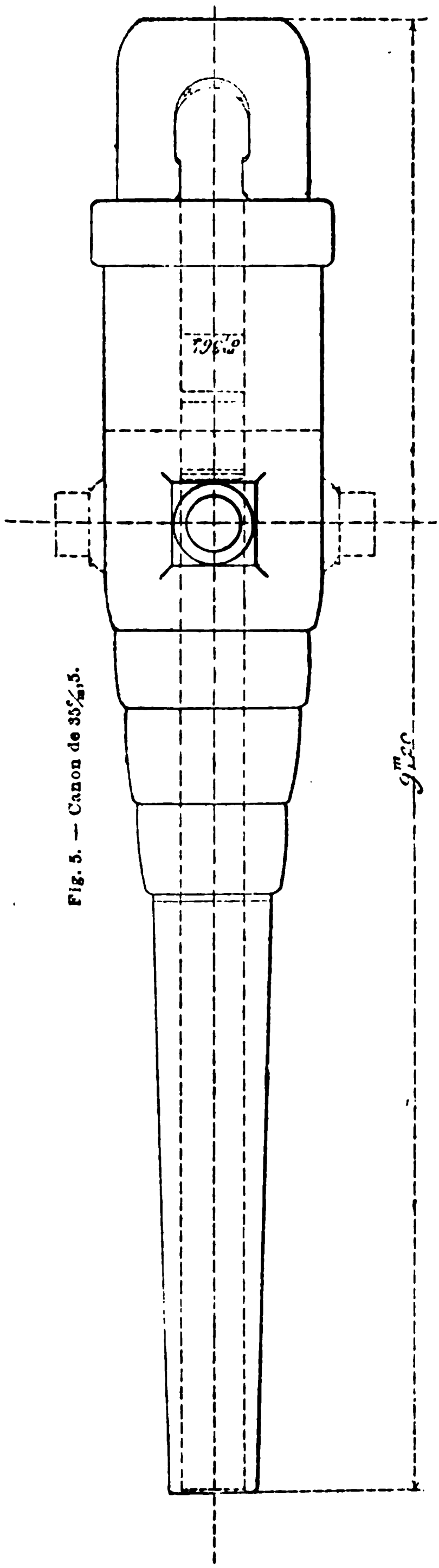


Fig. 5. — Canon de 35c/m,5.

avec ce canon qui prit position sur la plate-forme du canon de 40c/m, dès que les essais de cette dernière pièce furent terminés.

La manœuvre a été très-facile et le tir a été rapide. L'affût n'est pas aussi perfectionné que celui du canon de 40c/m; la grue de chargement et la chaîne de l'appareil Cunningham sont d'ancien modèle. On peut comparer en tous points le tir de ce canon à celui du canon de 40c/m ; il y a eu un raté d'étoupille, le seul peut-être de toute la série. La distance de la cible était de 2,500 mètres; le poids de l'obus en fonte durcie, 525 kilogr. ; celui de l'obus ordinaire, 444 kilogr.; la charge, 115 kilogr. de poudre prismatique à un canal. L'affût se comporta fort bien et la vitesse du tir fut de 3 minutes environ pour chacun des coups de la seconde salve. Les pressions ont été satisfaisantes.

Obusier rayé de 28c/m. (Voir *fig.* 6.) — Ce canon pèse 10 tonneaux, a 3m,05 de long, 64 rayures de 9m/m,25 de large et de 1m/m,75 de profondeur séparées par des cloisons de 4m/m,5. La rayure fait un tour pour 35 calibres.

Les obus du poids de 216 kilogr., y compris une charge intérieure de 11k,5, ont 2 $^{1}/_{10}$ calibres de longueur et une seule ceinture en cuivre à

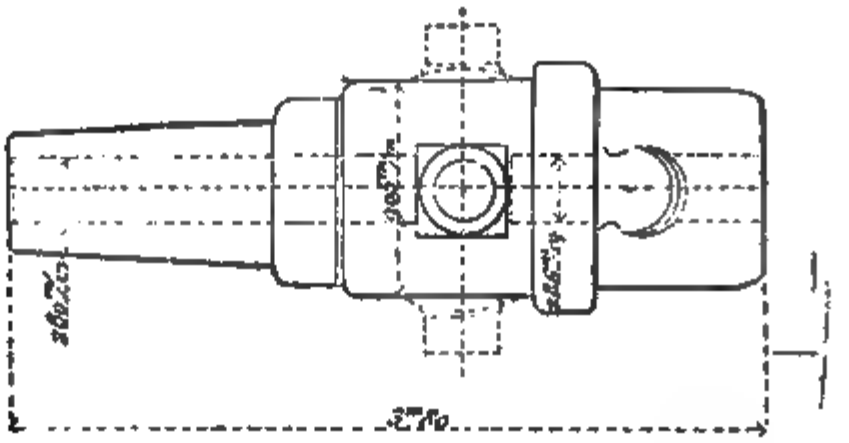


Fig. 6. — Obusier rayé de 24^{c}.

la base. On se sert de poudre prismatique à sept canaux pour les grandes charges et de poudre de campagne à gros grains pour les petites.

On a d'abord tiré l'obus ordinaire chargé de sable, à la charge de 18 kilogr. sur une cible placée à 2,000 mètres. Les résultats du tir ont

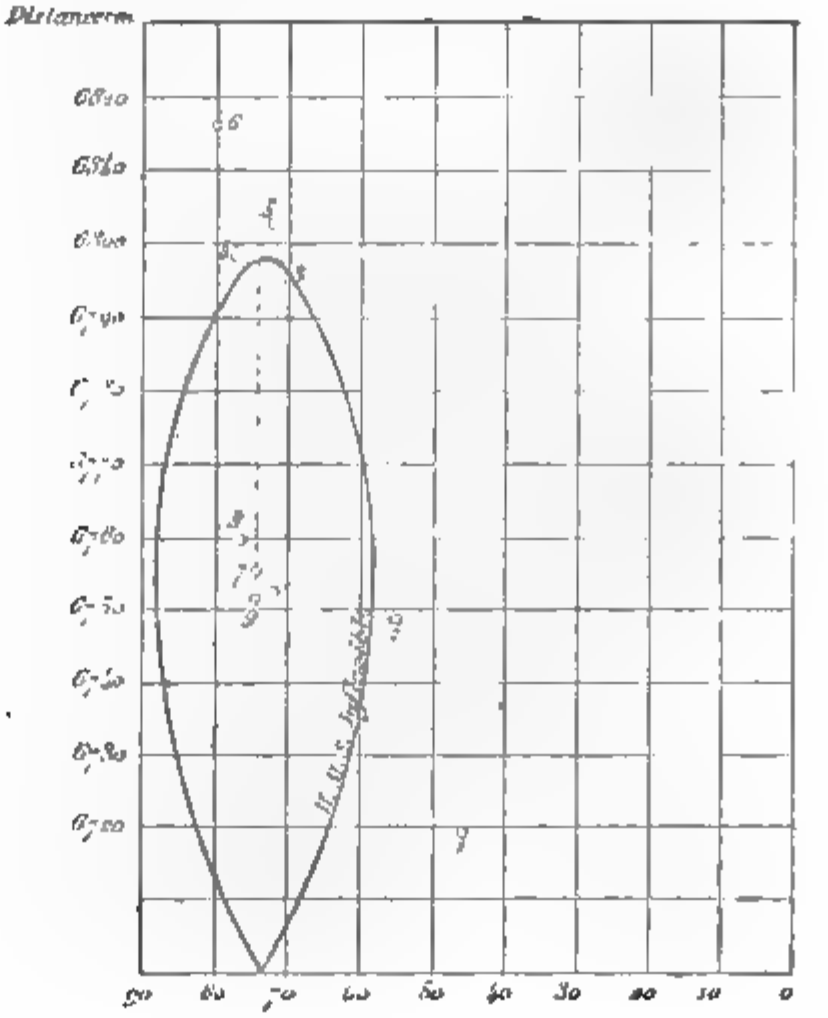


Diagramme 3.

été excellents ; les 10 coups ont formé trois groupes : l'un près du centre de la cible, le second un peu à gauche, le troisième près de la base.

Le feu s'est terminé sur une cible horizontale placée à 6,700 mètres, représentant le pont du cuirassé anglais l'*Inflexible*; on tirait sous un angle de 28° 36′. Le navire a été frappé comme le montre le diagramme 3.

Les résultats du tir sont indiqués dans le tableau suivant.

On n'a pas pris de mesures de vitesse, des expériences antérieures ayant donné des vitesses initiales de 158 mètres et 297 mètres avec des charges de 6 kilogr. et 18 kilogr.

	Première salve.	Deuxième salve.
Portée moyenne	2,012^{m}	6,770^{m},2
Point d'impact moyen en hauteur	107^{c},4	»
— à droite	12 ,4	»
— à gauche	»	73^{m},75
Écart moyen, horizontal	36^{c},12	1 ,56
— vertical	71 ,12	»
— en longueur	4^{m},86	26^{m},44
Dispersion horizontale	135^{c}	6
— verticale	240	»
— en longueur	17^{m}	95^{m}

Canon long de 24$^{c}/_{m}$. — Ce canon a 5^{m},41 de longueur d'âme, pèse 18 tonneaux, porte 54 rayures de 1$^{m}/_{m}$,5 de profondeur séparées par des cloisons de 4 millimètres. On a tiré à la charge de 75 kilogr. de poudre prismatique à un canal un obus en fonte dure de 160 kilogr. et un obus ordinaire de 136 kilogr. Avec le premier, la vitesse initiale a été de 576,^{m}6; la force vive totale, 2,711 tonneaux-mètres, soit 150 tonneaux-mètres par tonneau de poids du canon; la pression était de 2,780 atmosphères. A 1,979 mètres, la vitesse était de 467 mètres, et la force vive restante, 1,778 tonneaux-mètres. Avec l'obus ordinaire, la vitesse initiale a été 607 mètres; l'énergie totale, 2,553 tonneaux-mètres, 142 tonneaux par tonne du canon; la pression, 2,785 atmosphères; la vitesse restante à 1,979 mètres, 466 mètres, et la force vive restante, 1,504 tonneaux-mètres. Deux coups tirés sur des plaques de blindage avec des obus en acier ont donné des résultats presque identiques; la vitesse initiale a été 575^{m},6, la force vive totale 2,661 tonneaux-mètres.

Pour apprécier la justesse du canon, on a tiré cinq coups avec des projectiles en fonte dure et cinq avec des projectiles ordinaires sur une cible placée à 2,000 mètres. Le premier de la série 1 a manqué la cible, les quatre autres sont contenus dans un rectangle de

1m,05 de large sur 2m,9 de haut. Tous ceux de la série 2 ont frappé la cible, quatre juste sous le centre de la cible, dans un rectangle de moins de 1m,2 de large sur 1m,05 de haut; le cinquième près du milieu du dernier cadran de gauche de la cible.

A la fin des essais, on tira à 150 mètres deux obus en acier contre une cuirasse composée d'une plaque de 30c,5 d'épaisseur en fer forgé, appliquée contre une couche de bois de 5 centimètres, puis d'une seconde plaque également en fer forgé, celle-ci de 20c,3. Les plaques avaient, l'une 4m,80 de largeur sur 1m,15 de hauteur, l'autre 5m,30 sur 1m,65; elles sortaient des forges de Dilling-sur-Sarre.

Les projectiles en acier avaient une longueur de 2cal,8, la charge était de 75 kilogr. de poudre prismatique, ce qui donnait les conditions de tir suivantes :

	Premier coup.	Deuxième coup.
Poids du projectile	158k,0	157k,2
Vitesse à 75 mètres de la bouche du canon	575m,5	568m,0
Vitesse à l'arrivée.	572	564 ,5
Force vive totale à l'arrivée. . . .	2,635 t.-m.	2,553 t.-m.
Force vive par centimètre carré de section du projectile.	5t-m,7	5t-m,65

Le premier projectile traversa la cuirasse et tomba à 2,200 mètres du canon. La plaque de 30c,5 avait un trou de 254 millimètres de diamètre et, vers le bas, une fissure de 500 millimètres de longueur et de 2 millimètres de largeur; le projectile n'était pour ainsi dire pas dé-

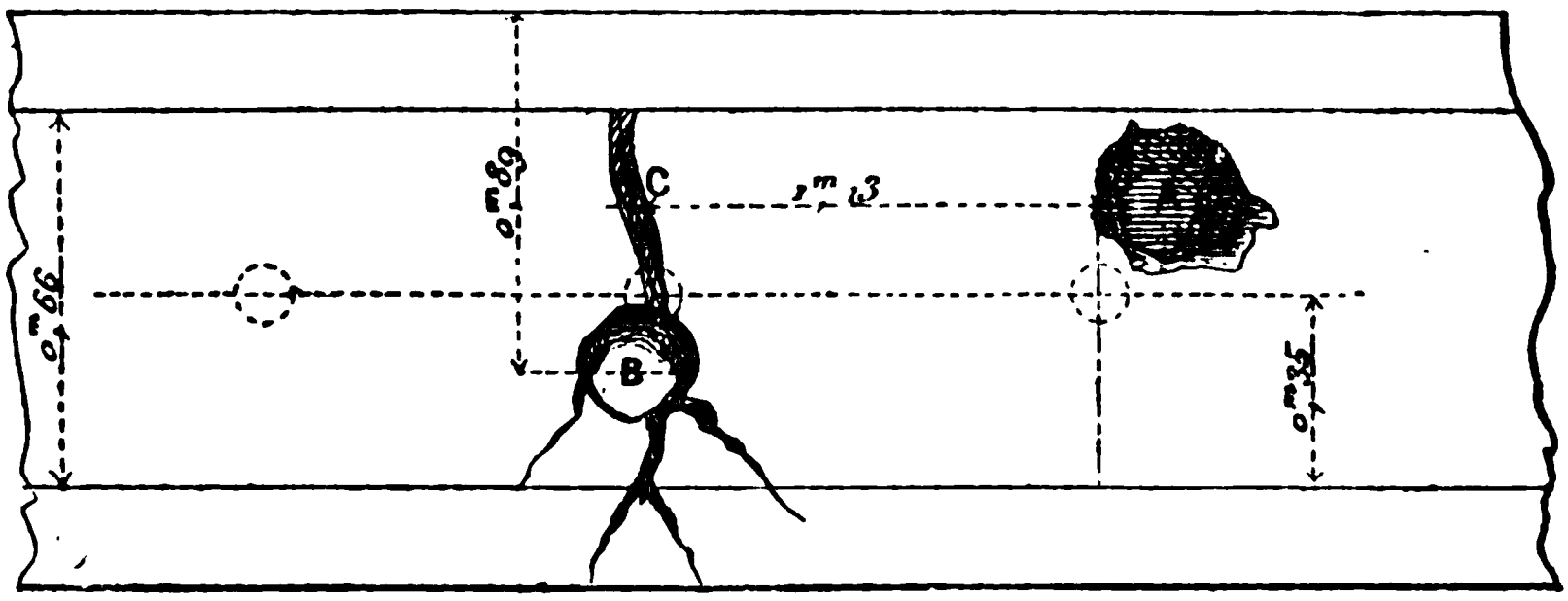


Fig. 7. — Résultats du tir du canon de 24c/m contre les cuirasses. (Plaque de face.)

formé. Au second coup, la cuirasse était encore percée et l'obus tombait à 1,200 mètres; le trou déterminé par son passage avait un

diamètre de 280 millimètres et était entouré d'un rebord en saillie de 86 millimètres. Il se déclara en outre trois fissures : l'une d'elles, vers le haut, avait une longueur de 700 millimètres et de 30 à 45 millimètres de largeur; elle allait jusqu'au bord de la plaque. Les deux autres, vers le bas, à droite et à gauche, longues de 600 millimètres, étaient larges de 2 millimètres environ. Le projectile n'était pas plus déformé que la première fois. Les figures 7 et 8 donnent les résultats du tir contre

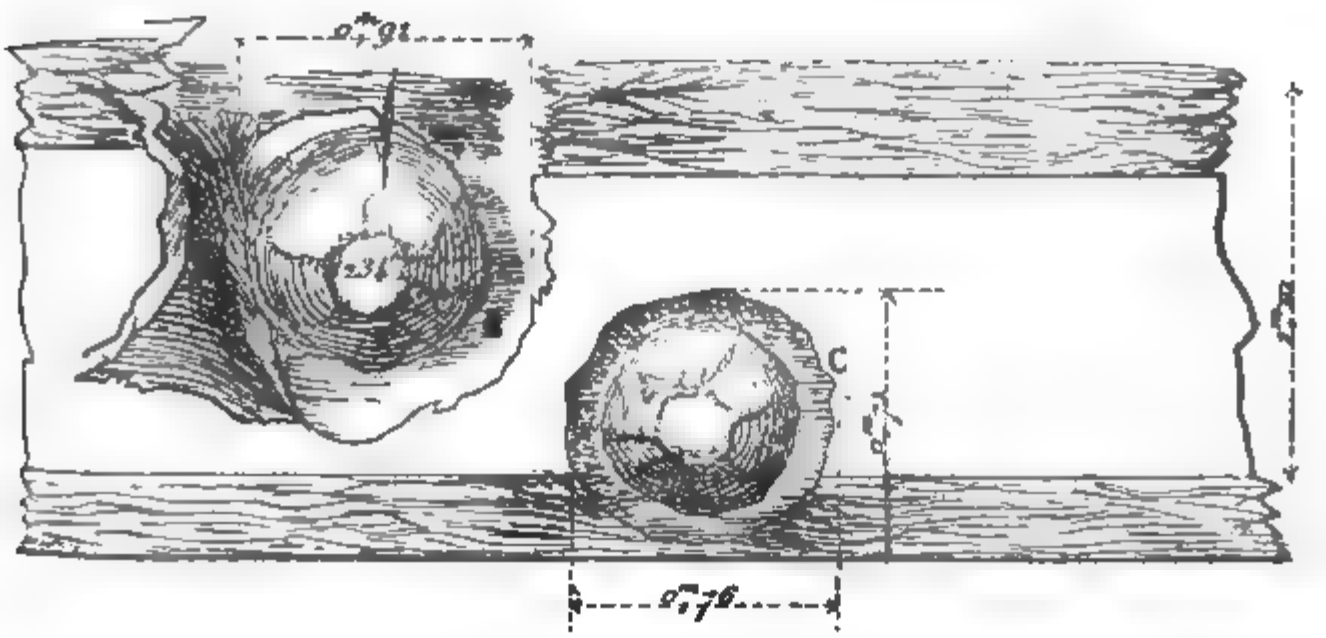


Fig. 6. — Derrière de la plaque en fer forgé.

les plaques. A et B représentent les points d'impact, C la grande fissure. Les plaques semblaient de fabrication défectueuse, mal laminées; on croit qu'elles contenaient un peu de phosphore.

« Cette puissance du canon de 24c/m dépassa de beaucoup, au dire de la *Gazette de l'Allemagne du Nord*, l'idée qu'avaient pu s'en faire les personnes présentes au tir; tout le monde fut frappé d'effets aussi gigantesques. Un tel succès est bien propre à amener dans l'avenir des changements considérables, et c'est avec grande attention qu'il faut surveiller les progrès qui se réaliseront, dans un autre sens, dans le but de centraliser les résultats que l'on vient d'obtenir. »

Obusier rayé de 21c/m et mortier de 15c/m. — On tira simultanément l'obusier de 21c/m et le mortier de 15c/m sur une batterie de 4 pièces située à une distance de 1,980 mètres. Nous donnerons d'abord les dimensions principales de ces bouches à feu :

	Obusier de 21.	Mortier de 15.
Calibre	209m/m,3	149m/m,1
Longueur totale.	2,465	950

	Obusier de 21.	Mortier de 1[illegible]
Longueur de l'âme	2,032	755
Poids avec la fermeture	3,020 kilog.	360 kilog
Prépondérance de culasse	»	40
Nombre des rayures.	50	18
Profondeur des rayures	1m/m,5	1m/m,5
Largeur des rayures.	9 ,15	22
Largeur des cloisons	4	4
Pas final des rayures	35 calibr.	15 calibres.
Poids de l'obus.	91 kilog.	31k,5
Charge maxima.	7k 1/4	1 ,5
Poids de l'affût	2,080 kilog.	415 kilog.
Poids de la plate-forme.	»	590

Le mortier lance des obus ordinaires et des obus à anneaux du même poids. On peut le pointer sous l'angle maximum de 60°. On tira treize projectiles chargés avec le mortier : les trois premiers n'éclatèrent pas. La salve de l'obusier comprenait quatre coups lestés et neuf chargés. Six de ces derniers n'éclatèrent pas. Le relevé du tir est le suivant :

	Obusier.	Mortier.
Angle de tir	18°42′	45°
Charge	0k,9	3k,9
Point d'impact moyen à droite . .	37m,7	46m,8
— à une dist. de	2,012 ,1	2,002 ,8
Dispersion horizontale	6	26
— en longueur	109	45
Écart moyen horizontal	2 ,27	5 ,8
— en longueur	26 ,3	10 ,3

Canon long de 15c/m de marine et de côte. — Ce canon pèse environ 4 tonneaux, a 36 rayures et une longueur d'âme de 3m,65. Il lance des projectiles de rupture de 51 kilogr., de 3,5 calibres de long

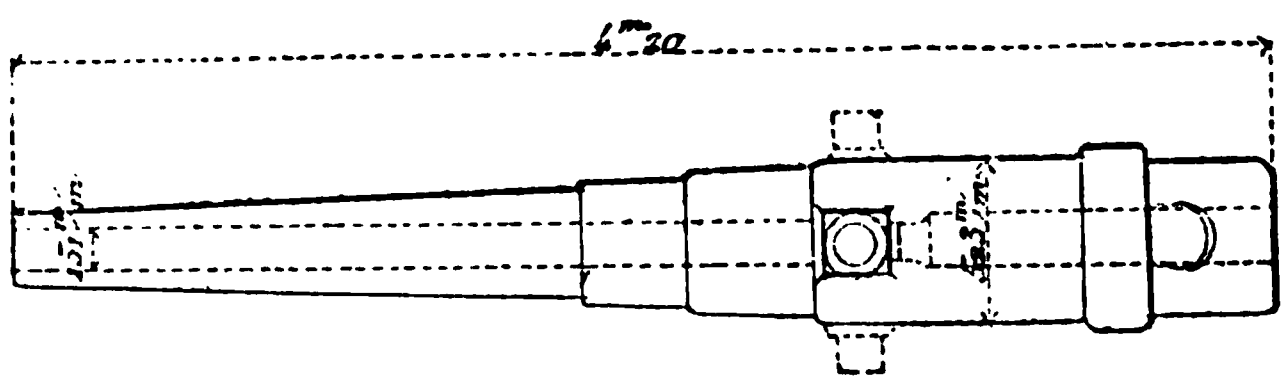


Fig. 9.

et des obus en acier de 4 calibres pesant 40 kilogr. La charge est de 15 kilogr. de poudre prismatique à 7 canaux, de 1,75, de densité.

On a eu les résultats suivants :

	Projectiles de 51 kil.	Projectiles de 40 kil.
Vitesse initiale	508m,6	559m,35
Force vive totale en tonneaux-mètres . . .	672 ,5	638
Force vive par centimètre carré du projectile.	3 ,85	3 ,65
Pression des gaz en atmosphères	2,573	2,496
Recul.	1m,30	1m,30
Vitesse restante à 1,979 mètres.	394 ,6	395 ,8
Force vive à 1,979 mètres	404 ,8	319 ,5

A 1,980 mètres sur la cible verticale ordinaire, des dix coups tirés, six portèrent dans le quadrant supérieur de gauche, deux dans le quadrant supérieur de droite et deux dans le quadrant inférieur de droite.

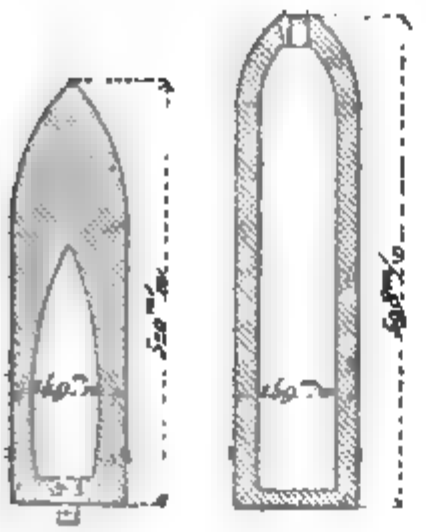


Fig. 10. — Projectiles de 15c/m en acier.

Cette pièce est destinée à l'armement des navires de mer et est munie d'un frein particulier. Comme le montre la figure 9, le canon est très-long pour son calibre. La figure 10 donne la forme et les dimensions des projectiles.

Canon cuirassé de 15c/m,5. — La description de cette bouche à feu a été donnée dans le numéro de février 1878, page 565, de la *Revue*. Il vient d'être apporté à sa construction quelques perfectionnements dans le but de faciliter le remplacement de la pièce et de permettre le pointage direct. On y est arrivé en modifiant la disposition du bloc en acier et du cylindre qui y est vissé pour assurer la position du renflement sphérique du canon. La cuirasse est, en outre, percée, au-dessus de la pièce, d'une fenêtre rectangulaire par laquelle on peut voir le but. Le pointeur se met à cheval sur la volée et peut rester en selle pendant le tir. Il est bon de rappeler que le bouclier convexe en fer ou en acier est extérieur à la pièce, se lève et s'abaisse rapidement sous l'action d'un contre-poids et protége la bouche du canon et la plaque qui l'entoure, de telle sorte qu'il est presque impossible à un projectile de la frapper.

La plaque de cuirasse forme le front d'une casemate en fer avec plate-forme assez grande pour la manœuvre et qui, en service, doit être recouverte d'un remblai en terre.

La pièce a environ 50° de pointage en hauteur et 60° de pointage en direction. On peut la remplacer en deux heures.

On a tiré 12 coups à la distance de 1,500 mètres, 12 à 2,000 mètres et 11 à 3,300 mètres. Pour la troisième distance, les projectiles étaient chargés. La charge de la pièce était de 6^{k},5 de poudre prismatique à 7 canaux ; le poids du projectile est de 35 kilogr. Les cinq premiers coups servirent au réglage de la hausse; on exécuta avec les suivants un feu rapide, en tirant alternativement à chaque distance. Le pointage fut très-facile et l'intervalle d'un coup à l'autre varia entre 22 et 28 secondes.

Voici quels furent les résultats du tir :

	1re distance.	2e distance.	3e distance.
Angle de tir.	2°48′	3°40′	6°52′
Point d'impact moyen :			
Au-dessous du centre du but. .	88c/m	»	»
A gauche	14^{m},5	6^{m},867	83^{m},7
A une distance de	1,549	2,062 ,9	3,355
Dispersion horizontale.	180c/m	3 ,9	6
— verticale.	170	»	»
— longueur.	45^{m}	85^{m},1	52^{m}
Écart moyen horizontal	43c/m,3	1 ,1	1 ,70
— vertical	54	»	»
— en longueur . . .	14^{m},6	31^{m},44	11,4

A la première distance seule, on avait placé une cible comme but; aux deux autres on pointait à gauche de la ligne de tir avec la dérive convenable.

Dans la série d'expériences de résistance des plaques de cuirasse, on a tiré, à 150 mètres, le canon de 15c/m,5 contre une plaque en fer forgé et une plaque de coupole en fonte dure.

La première figurait une plaque de front de casemate pour canon cuirassé de 15c/m, et était munie d'un bouclier boulonné sur cette plaque; la seconde avait la forme des plaques de coupole de 15 centimètres. L'une et l'autre avaient été fabriquées à l'usine Krupp.

La plaque en fer forgé, d'une épaisseur maxima de 508 millimètres, avait une largeur totale de 2^{m},200; l'épaisseur du bouclier était de 600 millimètres. On tira sur elle des obus lestés en fonte dure de 40^{k},8 avec une charge de 6^{k},5; ils touchèrent le haut de la plaque près du bouclier; les projectiles enlevés, leur empreinte avait une profondeur de 105 millimètres, une hauteur de 350 millimètres et une largeur de

300 millimètres. Les bords de l'empreinte formaient un bourrelet en saillie de 45 millimètres. Un troisième projectile atteignit le bouclier en son milieu et y pénétra de 100 millimètres.

L'empreinte du premier projectile lancé contre la plaque en fonte dure fut légère : son diamètre extérieur avait 100 millimètres; la pointe resta fixée à la plaque. Deux autres coups produisirent des effets analogues; il ne s'était déclaré ni fissure, ni commencement de destruction de la cuirasse.

Deux boulets de rupture en acier forgé et trempé du poids de 40^{k},7 furent ensuite tirés sur chaque plaque. La pénétration dans la fonte dure fut de 50 millimètres; il se détacha un éclat considérable d'une épaisseur maxima de 30 millimètres et il se produisit deux fissures, l'une vers le haut, l'autre vers la gauche; elles n'atteignirent pas le bord de la plaque et ne furent pas apparentes sur sa surface postérieure.

L'un des coups dirigés sur la plaque en fer forgé atteignit l'arrondi supérieur du bouclier, pénétra de 40 millimètres environ, glissa vers la partie supérieure gauche et entama légèrement le bord de la plaque; l'autre fit une éraflure au bouclier et à la partie droite de la cuirasse, sans pénétrer.

On termina cette expérience comparative en tirant deux autres projectiles d'acier sur chacune des plaques. Ils atteignirent la plaque de fonte dure auprès des premiers points d'impact. La profondeur de l'empreinte alla jusqu'à 90 millimètres et il se détacha des éclats beaucoup plus considérables. La fissure s'étendit cette fois jusqu'au bord supérieur et traversa la plaque en présentant le même développement sur chacune des faces. Dans la cavité déterminée par l'arrachement du premier éclat, il se forma une fissure de 5 millimètres de large au maximum, qui traversait la plaque et allait jusqu'au bord, de sorte que la cuirasse semblait fendue en deux parties. La fissure de gauche s'était notablement allongée et il s'en était formé une plus petite à droite et en haut. Dans le tir contre la plaque en fer forgé, les deux coups glissèrent sur le bouclier, qu'ils touchèrent aussi à droite, et pénétrèrent de 130 millimètres dans la cuirasse. Le bourrelet qui se produisit avait une saillie de 60 millimètres; les projectiles se brisèrent en plusieurs morceaux. La plaque en fer forgé s'était donc bien comportée dans toutes ses parties.

Canon de siége et de place de 10$^{c}/_{m}$,5. — Ce canon était monté sur

un affût de siége placé sur une plate-forme en bois et devait tirer, sous l'angle de 35°, un projectile de 16 kilogr. à la charge de 4k,2 de poudre prismatique à 7 canaux. Le canon est établi dans les conditions suivantes :

Poids de la pièce avec le mécanisme de fermeture.	1,060 kil.
Prépondérance de culasse	100
Longueur totale	2,850 millim.
Longueur de l'âme	2,574
Nombre des rayures.	32
Profondeur des rayures	1,25
Largeur des rayures	6 ,8
Largeur des cloisons	3 ,5
Pas final des rayures	25 calibres.
Poids de l'affût.	936 kil.
Hauteur de genouillère	1,830 millim.

Le canon de 10c/m,5 lance des obus à anneaux, des obus ordinaires et des shrapnels, les uns et les autres de 16 kilogr. La charge normale est de 4k,2. L'obus à anneaux produit de 300 à 390 éclats; le shrapnel se compose d'un cylindre en acier terminé par une ogive en fer forgé où se visse la fusée à temps; il contient 370 balles du poids de 15 grammes et une charge d'éclatement de 0k,210 ; cette charge est placée au culot et séparée des balles par un disque en fer forgé ; un canal central la met en communication avec la fusée.

Le tableau ci-dessous donne les moyennes relevées après une salve de 10 coups. La dérive était prise de manière à obtenir les points de chute à droite de la ligne de tir. On tirait sous l'angle de 35°.

Point d'impact moyen à droite	227m,5
— — à une distance de . .	9,051 ,4
Dispersion horizontale.	41
— en longueur	285
Écart moyen horizontal	7 ,5
— en longueur.	87 ,88

Une seconde salve de 10 coups tirés sur une cible horizontale à 2,000 mètres a donné de bons résultats, 8 sont tombés à moins de 9 mètres de la cible avec un écart horizontal inférieur à 3 mètres, le neuvième était à 9 mètres en avant du groupe et le dixième à 9 mètres en arrière.

Des mesures ont donné 456m,6 de vitesse initiale et une force vive de 170 tonneaux-mètres. A 1,980 mètres, la vitesse restante était de 319 mètres.

Canon de 9c/m,6. — L'affût était sur le sol, la crosse enterrée.

Poids de la pièce	610 kilogr.
Longueur de l'âme	226 millim.
Nombre des rayures	32
Profondeur des rayures	1 millim.
Largeur des rayures	6c/m,4
Largeur des cloisons	3
Pas final des rayures	25 calibres.

Le canon de 9c/m,6 était pointé à droite de la ligne de tir sous l'angle de 30° et lançait un obus de 12 kilogr. à la charge de 2k,7 de poudre à gros grains, dont la grosseur variait de 13 à 16 millimètres.

On a obtenu les résultats suivants :

Point d'impact moyen à droite	123m,6
— à une distance de	8,240 ,6
Dispersion horizontale	58
— en longueur	160
Écart moyen horizontal	14 ,2
— en longueur	53

La vitesse initiale est de 452 mètres, la force vive totale 122 tonneaux-mètres. A 1,980 mètres, la vitesse restante est de 318 mètres.

Canon long de 8c/m,7. — Ce canon est le plus curieux de tous ceux qui ont été expérimentés (Voir *fig.* 11 et 12). Ses caractéristiques

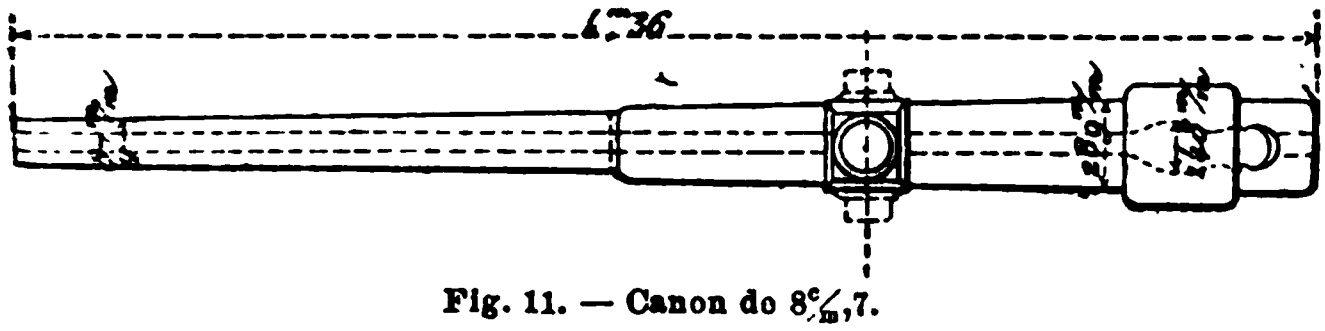


Fig. 11. — Canon de 8c/m,7.

principales sont les suivantes : 1° grande longueur ; 2° chambre à poudre d'un diamètre à peu près double de celui de l'âme ; 3° il est monté sur un massif à pivot et sans recul.

Cette bouche à feu est ainsi établie :

Calibre	87 millim.
Longueur totale	4,350
Longueur de l'âme	4,085
Poids y compris la fermeture	1,145
Prépondérance de culasse	60 kilogr.
Nombre des rayures	24
Profondeur des rayures	1m/m,25
Largeur des rayures	8 ,4
Largeur des cloisons	3
Pas final des rayures	30 calibres.

Les projectiles longs ont environ 325 millimètres, les courts 235 millimètres de longueur (*fig.* 13).

Fig. 13. — Canon long de 6⅛,7 pour embrasures.

L'obus ordinaire a une longueur de 3 $^{3}/_{4}$ calibres et pèse 10 kilogr. La charge de poudre à gros grains est de $3^{k},5$.

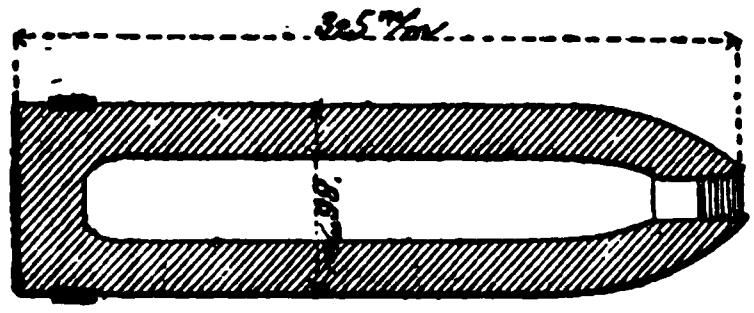


Fig. 13. — Projectile du canon de $8^{c}/_{m},7$.

On tira, à la charge de $3^{k},5$, cinq obus de 10 kilogr. et cinq obus de $6^{k},8$.

Il s'agissait de prendre des mesures de vitesse, pression, etc. En voici le tableau :

	Obus de 10^{k}.	Obus de $6^{k},^{8}$.
Vitesse initiale	$557^{m},5$	$639^{m},6$
Force vive	$138^{tm},4$	$141^{tm},8$
Pression intérieure des gaz . . .	1,765 atmosphères.	1,540 atmosphères.
Vitesse restante à 1,979 mètres . .	$420^{m},6$	411
Force vive à 1,979 mètres	$89^{tm},6$	$58^{tm},2$

Le tir a eu lieu en deux journées différentes, la pièce s'est tellement bien comportée que des pièces de menue monnaie placées en divers points sur le canon même ne tombèrent que quand on les plaça sur la volée. Un officier hollandais a eu assez de confiance pour s'asseoir sur la pièce pendant le tir. Le service est rapide et facile. M. Krupp recommande ce canon pour le service à la mer et pour les embarcations. Son efficacité est indiscutable ; il faudrait néanmoins faire des essais prolongés pour éprouver la solidité du pivot.

On a essayé un autre canon de $8^{c}/_{m},7$ d'embarcation sur plate-forme fixe, muni d'une chambre à air et d'un piston qui emmagasine un petit recul et ramène le canon à peu près à sa position de tir. La chambre à poudre n'est pas agrandie ; sous tous les autres rapports il ressemble au canon que l'on vient de décrire. Le tir a été bon, la manœuvre facile, mais le système ne paraît pas pratique.

III.

Le correspondant du *Times*, auquel nous avons emprunté une partie des documents ci-dessus, compare, dans un article de fond, le système

d'artillerie anglais au système Krupp. Nous ne reviendrons pas sur la partie de cette étude qui donne la description succincte du mode de chargement, des rayures, etc., etc. Les observations qui suivent sont surtout relatives au mode de fabrication, aux matières employées, et se terminent par quelques considérations générales.

« Un des points capitaux de ces essais est le tir du canon de 24$^{c}/_{m}$, qui pèse 18 tonnes ; avec un projectile en acier trempé de 158 kilogr., une charge de 75 kilogr. de poudre prismatique, une vitesse initiale de 575^{m},5, la force vive totale a été de 2,635 tonneaux - mètres, 36 tonneaux-mètres par centimètre de circonférence. Ce projectile a traversé 508 millimètres de fer et a encore parcouru un espace de 1,050 mètres. Le canon de 24$^{c}/_{m}$ pèse 18 tonnes et le canon anglais de 38 tonnes possède à peu près la même puissance de pénétration, car il lance un projectile de 368 kilogr. à la charge de 91 kilogr., développe une force vive de 42 tonneaux-mètres par centimètre de circonférence. Ce projectile a traversé trois plaques de 164 millimètres, a fendu une quatrième, mais ne l'a pas percée. On peut donc dire sans exagération que, comme puissance de pénétration, les canons Krupp valent les canons de Woolwich d'un poids double. Et ce point est bien plus important que la justesse de tir d'un canon, car celle-ci dépend toujours de circonstances extérieures, tandis que la puissance vive, indépendante des erreurs d'appréciation, peut en grande partie déterminer la valeur actuelle et la force de destruction de l'arme.

« Les bons résultats constatés dans ces expériences sont fonctions d'une série de conditions. En premier lieu, les canons sont entièrement en acier ; ils peuvent ainsi supporter, pour un poids donné, de plus grandes charges de poudre que les canons anglais. Étant plus longs relativement à leur calibre, ils ont plus de temps et d'espace pour brûler utilement ces grandes charges. La poudre est fabriquée de telle sorte qu'elle convient parfaitement aux diverses pièces auxquelles elle est destinée : c'est une poudre prismatique pour les gros calibres et une poudre à gros grains pour les petits. (Nous en avons donné les caractères principaux.)

« L'emploi de l'acier comme matière de fabrication est considéré comme l'une des principales conditions du succès, et bien que le récent accident d'un canon Krupp du *Renown* laisse le droit de discuter cette opinion, il est bon d'attendre les résultats de l'enquête avant de se livrer à des déductions que les faits pourraient démentir. La

question n'est pas de savoir si l'acier, *cæteris paribus*, est plus fort que le fer, s'il est quelque chose de plus résistant que ces rubans en fer forgé qui ont toutes les faveurs des autorités de Woolwich. On peut tout au moins affirmer que les effets destructeurs d'un canon en acier ou d'un canon fer et acier qui éclate sont bien moins terribles que ceux d'un canon en fer. Du reste, l'explosion n'a nullement ébranlé la confiance de M. Krupp dans l'efficacité de son système.

« On dit généralement que les canons Krupp sont faits d'acier « crucible » (au creuset) pour les distinguer des procédés Bessemer et Siemens-Martin, mais le mot crucible ne doit pas être pris dans son sens original comme terme de fabrication d'acier; il veut dire tout simplement que les matières employées, quelles qu'elles soient, sont mélangées dans les creusets avant d'être coulées en lingots. Le système de compression de Whitworth, pour faire disparaître les molécules d'air de l'acier, est l'objet de certaines objections de M. Krupp. D'après lui, les cavités se ferment sans qu'il y ait union intime entre leurs bords, et c'est une source de faiblesse. En amenant, au contraire, le contenu de tous les creusets exactement au même degré de fluidité, les cavités disparaissent complétement dans les deux tiers du lingot à partir de la base, et il suffit de sacrifier le tiers supérieur, ou du moins de le couper pour le faire servir à d'autres usages moins importants, afin d'avoir la qualité de matière requise. Les grandes coulées de M. Krupp sont conduites avec une précision toute militaire, et comme les creusets sont relativement petits, on emploie quelquefois jusqu'à 1,200 hommes pour produire un seul lingot. On amène le lingot par le martelage à la ténacité nécessaire sans jamais user de pression, et on fore ensuite la partie destinée à former l'âme du tube intérieur. A Woolwich, on fore également le tube central, mais par des moyens primitifs et peu économiques, puisqu'on enlève le noyau par copeaux, tandis que Krupp, au moyen d'un foreur cylindrique, détache du lingot un noyau solide qui peut être utilisé pour faire un petit canon ou toute autre variété d'objets utiles. Bien plus, quand il a fait des canons-bouche, M. Krupp a trouvé le moyen, qu'il a gardé secret, de détacher le noyau en conservant parfaitement homogènes les côtés et l'extrémité du tube intérieur. On n'emploie pas cette méthode pour les canons-culasse qui sont percés de bout en bout; mais celle que l'on emploie, comparée à la méthode anglaise, est une source importante d'économies. On fait quelquefois le tube intérieur en une seule pièce, mais il est en

deux longueurs et plus dans les canons longs ; sur le tube intérieur, on superpose à chaud les tubes extérieurs, en nombre et d'épaisseur fixés par le calibre et les efforts que la pièce aura à supporter.

« Les ateliers de l'usine ne présentent pas de particularités qu'il soit utile de mentionner ; là, comme en tous les points de ce vaste établissement, on voit jusqu'à l'évidence la puissance d'organisation d'un esprit de premier ordre. La division du travail, l'utilisation du temps, du matériel, l'adaptation des moyens aux fins, tout est réglé d'une façon que l'on égale en bien peu d'endroits et que l'on ne surpasse nulle part. Toutes les dispositions prises au polygone et aux batteries d'épreuve sont aussi pratiques : non-seulement il n'y a aucun accident à redouter dans les tirs, mais le polygone est si près de l'usine, qu'on ne perd pas de temps dans les mouvements de l'artillerie.

« Les ateliers d'Essen ont une telle étendue (ils couvrent 167 hectares, dont 12 de constructions), qu'il est impossible à un visiteur de les parcourir en entier ; mais en ce qui concerne l'artillerie, peut-être le point le plus intéressant à visiter est le musée, qui contient des spécimens des modifications successives apportées à la construction des canons. Les diverses formes de rayures, de fermetures de culasse et de canons sont placées en ordre chronologique ; l'histoire du passé coudoie les faits de l'heure présente. En parcourant ce bel établissement d'un bout à l'autre, on voit les résultats que peuvent produire les encouragements judicieux donnés à l'habileté et à l'esprit d'entreprise privés, et l'on peut se demander si notre système de construction gouvernemental, avec toutes les lenteurs provenant des habitudes officielles et de la rivalité des inventeurs, ne nous placerait pas dans une situation désavantageuse si nous avions à engager la lutte contre des adversaires d'une force en tous points égale à la nôtre. Les récentes expériences de Meppen doivent nous ouvrir les yeux ; elles nous disent assez haut de mettre notre maison en bon ordre et d'examiner, avec des vues de réformes radicales, le système dont nous avons été si longtemps satisfaits, qui, malgré les libéralités et les ressources d'une grande nation, a été surpassé par les efforts d'un simple industriel.

« Tous les officiers présents aux essais ont été unanimes dans leur admiration, et il est à présumer que l'établissement d'Essen, qui a déjà fourni 20,000 pièces d'artillerie à divers gouvernements, recevra de nombreuses commandes à la suite de ces expériences, qui ont prouvé l'excellence sans rivale de son artillerie.

« Les expériences peuvent se résumer ainsi qu'il suit : succès complet du canon-culasse de 71 tonnes ; vitesses initiales extraordinaires obtenues par de très-grandes charges de poudre combinées avec une grande longueur d'âme ; grande régularité du tir, due probablement à la poudre dont les grains sont très-uniformes comme dimensions et densité ; simple et facile manœuvre des affûts et des châssis pour le service à terre et à la mer ; nouvelles et ingénieuses dispositions pour les canons cuirassés et les canons sans recul ; installations très-complètes pour les expériences d'artillerie par l'emploi du téléphone, des réflecteurs et l'impression immédiate des tableaux et des diagrammes. »

10 septembre.

E. W.

CHRONIQUE

MARITIME ET COLONIALE

Marine anglaise. Essais du *Mercury,* croiseur rapide. — Modifications apportées à la *Devastation*, cuirassé. — **Marine russe.** Le *Minine,* croiseur. — Le *Plastoune*, clipper. — **Machines à vapeur.** Appareil d'échappement silencieux (système Justice). — Expériences de M. Grifliths sur la position des hélices. — **Artillerie.** Éclatement d'un canon Krupp de 24 c/m. — **Fortifications.** Les fortifications de l'embouchure du Weser. — **Torpilles.** Le corps des ingénieurs-torpilleurs de la marine allemande. — Les bateaux torpilleurs chinois. — Appareil pour enlever les torpilles. — **Météorologie.** Des deux grandes phases de la circulation annuelle de l'atmosphère. — **Boussole.** Le compas avertisseur Severn. — **Travaux hydrauliques. Bassins.** Enlèvement des enrochements aux abords de New-York. — Le nouveau bassin à flot de Bombay. — **Commerce maritime.** Constructions maritimes de Hambourg en 1878. — Navigation générale de la Dalmatie en 1877. — **Travaux** adressés à la *Revue.*

Essais du Mercury, croiseur anglais. — Le *Mercury,* qui vient de terminer ses essais, est un navire semblable à l'*Iris.* Il n'en diffère que par l'aspect extérieur : l'*Iris* a une étrave inclinée, tandis que celle du *Mercury* est complétement droite. Ce dernier bâtiment a été construit à Pembroke, sur les plans de M. Barnaby; la machine sort des ateliers de MM. Maudslay sons and Field. Comme pour l'*Iris,* on a tout subordonné à la vitesse. Le navire n'a aucune protection, ses formes sont aussi fines que celles d'un yacht de course, et sa machine, qui encombre la plus grande partie de la coque, devait développer dans les essais 7,000 chevaux effectifs. La coque est en acier doux Landore. Longueur entre perpendiculaires, 91^{m},44; largeur extrême, 14^{m}06; creux sur quille, 4^{m},95; déplacement, 3,750 tonneaux. L'armement

consiste en 10 canons de 64 livres, y compris deux canons de chasse et de retraite sur le gaillard d'avant et à l'arrière.

Les machines actionnent deux hélices placées dans deux chambres séparées; elles sont isolées l'une de l'autre par une cloison étanche dont les portes donnent sur les plates-formes. Il y a quatre cylindres à haute pression de $1^m,04$ de diamètre et quatre cylindres à basse pression de $1^m,90$ de diamètre; la course des pistons est de $0^m,92$; chacun des cylindres à haute pression est vissé sur le cylindre à basse pression correspondant, et afin d'économiser l'espace, il s'emboîte en partie dans celui-ci; la même tige porte les deux pistons. Chacune des machines peut fonctionner séparément en cas d'avarie de l'autre. A cause du peu de largeur de bau, on a placé les deux machines en face l'une de l'autre sur la ligne du milieu. Par une disposition intelligente de la valve d'admission qui est à deux fins, tous les cylindres peuvent communiquer directement avec les chaudières et les condenseurs : les machines peuvent ainsi fonctionner à une pression égale à la pression atmosphérique en donnant d'excellents résultats sous le rapport de la vitesse. Un condenseur à surface en cuivre est placé à l'arrière des cylindres dans chacune des chambres des machines; les tubes ont $0^m,016$ de diamètre, la surface totale de refroidissement de chaque condenseur est de 650 mètres carrés. Il y a par machine une pompe à air verticale mue par une tige de piston en connexion avec la tige de piston du cylindre à basse pression le plus à l'avant de chaque groupe.

Les chaudières sont en deux groupes séparés par une cloison étanche transversale; elles sont en face l'une de l'autre, construites en mêmes tôles d'acier que la coque, mais leurs dimensions ne sont pas exactement les mêmes; elles varient d'après les lignes du fond du bâtiment au point où elles sont placées. La surface totale de grilles est de $41^{m2},6$, celle des tubes 1,033 mètres carrés. Les soupapes de sûreté sont chargées à $4^k,570$ par centimètre carré.

Les essais du *Mercury*, construit sur les plans de l'*Iris*, avec une même machine, ne pouvaient présenter le même intérêt que ceux de ce bâtiment; ils avaient surtout un intérêt comparatif. L'*Iris*, on s'en souvient, a été essayé avec quatre types différents d'hélices doubles, on a choisi pour le *Mercury* les hélices à quatre branches de la 3e série qui avaient donné à l'*Iris* $18^n,57$ pour 7,714 chevaux développés. Ces résultats avaient été, il est vrai, dépassés sur le mille mesuré avec une hélice spéciale à deux branches qui avait donné $18^n,587$ avec 7,556

chevaux, mais cette faible augmentation de vitesse était amplement compensée par l'augmentation des vibrations à toutes les vitesses autres que la vitesse maxima. Les hélices n° 3 ont donc été adoptées [1].

L'essai de 6 heures a commencé à 8 h. 15 m. du matin, le 4 août; la force du vent, de 3 à 4; sa direction, le travers; mer presque calme. Le tirant d'eau du *Mercury* était de $4^{m},77$ devant, et $6^{m},35$ derrière, exactement celui de l'*Iris* dans ses expériences. Dans un essai préliminaire fait la semaine précédente, le pas moyen de l'hélice avait été fixé à $6^{m},30$ et on avait réalisé 7,025 chevaux, c'est-à-dire 25 chevaux de plus que le nombre fixé par le marché; mais comme les machines ne pouvaient utiliser toute la vapeur, on fit entrer le *Mercury* au bassin, le pas de l'hélice fut réduit à $6^{m},10$, longueur de pas des hélices de l'*Iris* dans les essais auxquels il a été fait allusion ci-dessus. Singularité à noter : après cette modification, les machines eussent pu consommer plus de vapeur que n'en produisaient les chaudières, la moyenne des tours étant passée de 91 à 95. Le tableau suivant donne les résultats de demi-heure en demi-heure de l'essai de 6 heures :

PRESSION aux chaudières en kilogr.	VIDE AUX CONDENSEURS en centimètres.		PUISSANCE DÉVELOPPÉE EN CHEVAUX.		PUISSANCE totale développée en chevaux.
	Tribord.	Bâbord.	Tribord.	Bâbord.	
4,430	69,8	67,9	3,500,68	3,285,64	6,786,32
4,570	Id.	69,2	3,744,70	3,654,63	7,396,33
4,500	Id.	Id.	3,619,10	3,561,87	7,180,97
4,500	Id.	Id.	3,604,46	3,513,60	7,118,06
4,360	Id.	69,8	3,516,52	3,557,42	7,073,94
4,500	Id.	69,2	3,681,90	3,586,70	7,268,60
4,570	Id.	Id.	3,537,57	3,616,08	7,153,65
4,360	70,5	Id.	3,481,49	3,437,74	6,919,23
4,220	Id.	67,9	3,473,43	3,489,43	6,962,86
4,360	Id.	68,6	3,429,12	3,356,41	6,785,56
4,080	68,6	Id.	3,202,85	3,137,45	6,340,30
4,290	Id.	69,2	3,380,97	3,189,41	6,570,38

Ces résultats étaient en réalité moins satisfaisants que ceux de l'essai préliminaire, car si quelques séries donnaient 7,396 et 7,268 chevaux, la moyenne n'était que de $6,953^{ch},07$, à savoir $3,514^{ch},14$ à tribord et $3,438^{ch},93$ à bâbord, un peu moins que la puissance exigée. Il faut remarquer que deux fois seulement la pression s'est élevée à $4^{k},570$, charge des soupapes, et qu'à la fin des essais, elle est tombée à $4^{k},080$; sans

[1] Voir les essais de l'*Iris* dans le numéro d'août 1879, p. 381.

nul doute, il faut attribuer cette irrégularité dans la pression au manque de charbon spécial (sans fumée) dont on se sert dans les essais; non-seulement le charbon du Nord n'a pas donné assez de calorique, mais les tubes ont été en partie obstrués par l'épaisse fumée qu'il dégage.

Le vide a été très-régulier et très-satisfaisant, 69,5 en moyenne dans le condenseur de tribord, et 68,9 dans celui de bâbord. Les autres moyennes ont été les suivantes : pression de la vapeur aux cylindres de tribord, $2^{k},790$ et $0^{k},780$; à bâbord, $2^{k},760$ et $0^{k},762$. La moyenne de vitesse sur les bases faites dans la 10e et la 11e demi-heure a donné $18^{n},055$. La pression était faible, la chauffe irrégulière (la consommation de charbon était de $1^{k},070$ par heure et par cheval).

Le gouvernail à vapeur a très-bien fonctionné avec un seul homme, tandis qu'à la main il fallait 16 hommes pour faire faire de barre un angle de 15° ; avec la machine à vapeur, on arrive facilement à 34°.

Quelques jours après cette sortie, on procéda à un autre essai de vitesse sur le mille mesuré. Le temps était très-mauvais, la force du vent entre 4 et 5, la mer presque grosse; le vent soufflait de l'O.-S.-O., droit dans la direction de l'alignement des bases de la baie Stokes, de telle sorte que le navire avait vent debout ou vent arrière. Après avoir marché pendant une heure environ, on entra sur la base avec une pression de $4^{k},550$.

	NOMBRE DE TOURS.	PUISSANCE.	NŒUDS.
Premier mille.	97	7,471,09	18,274
Second mille.	98	7,451,78	19,149
Troisième mille.	97	7,537,97	18,818
Quatrième mille	98	7,594,98	18,750

La moyenne générale donne la vitesse remarquable de $18^{n},876$, supérieure à celle de l'*Iris* qui a été de $18^{n},57$. Le *Mercury* est donc le navire de guerre le plus rapide qui soit à flot; la moyenne de la puissance développée a été de $7,513^{ch},95$, celle des révolutions par minute de 93,44 à tribord et 97,26 à bâbord, celle du vide $69^{m}/_{m},8$ à tribord et 69 centimètres à bâbord.

On a marché ensuite avec l'injection à la cale; les résultats ont été les suivants : $4,214^{ch},92$; 89 tours; 64 centimètres et $59^{m}/_{m},7$ de vide. Cet essai terminé, on a arrêté l'expansion dans les cylindres à basse pression et les huit cylindres ont reçu directement la vapeur des chau-

dières. On voulait voir comment les machines se comporteraient en marchant à basse pression, on laissa graduellement tomber la pression de 4k,200 jusqu'à la pression atmosphérique, et on donna encore 60 tours; on stoppa alors et on remit en marche avec une pression de 1k,070 environ, à peine supérieure à la pression atmosphérique.

Avant de rentrer au mouillage, on fit des expériences de mise en train: on stoppa tribord en 34 secondes, bâbord en 37 secondes. Étant stoppé, on mit en avant en 12 et 10 secondes respectivement; marchant en arrière, on mit en avant en 17 et 10 secondes.

Le *Mercury* a fait, quelques jours après, un dernier essai de six heures, à la demande de MM. Maudslay sons and Field, constructeurs de ses machines.

L'essai a commencé à 8 h. 45 m. du matin; on ne se servait que de charbon de Nixon sans fumée. Du point de départ sur la base de la baie Stokes, on atteignit Portland à 11 h. 45 m.; c'est le plus rapide parcours que l'on connaisse. On vira de bord pour le retour, avec courant contraire comme dans la première partie de la traversée.

Les moyennes des six heures sont les suivantes :

Pression aux chaudières	4k,496			
Vide aux condenseurs, à tribord . .	69c,3 ;	à bâbord	68k,6	.
Révolutions par minute, à tribord. .	96 ,66 ;	à bâbord	95c,26	
Pression moyenne dans les cylindres à tribord.	2k,94	(haute)	0 ,81	(basse).
Idem dans les cylindres, à bâbord.	2 ,85	id.	0 ,79	id.
Puissance indiquée, à tribord . . .	3,735ch,65 ;	à bâbord	3,563ch,02	
Puissance totale.	7,298 ,68			
Vitesse moyenne	18n,6			
Consommation de charbon	1k,315 par cheval développé.			

La machine et les chaudières ont parfaitement fonctionné.

Les chaudières sont munies de soupapes d'arrêt automatiques, disposées de telle sorte que si une chaudière est atteinte par un projectile dans un combat, la soupape se fermant d'elle-même, la vapeur des autres chaudières ne peut s'échapper par le trou de rupture.

Ces soupapes servent également en cas d'explosion.

On va presser l'armement du *Mercury*. On doit le mâter avec trois mâts en acier. (*Times.*) E. W.

Modifications apportées à la Devastation, cuirassé anglais. — La *Devastation* vient de recevoir des réparations importantes dans l'ar-

senal de Portsmouth. En même temps que des modifications sérieuses étaient faites dans la plupart des aménagements du bâtiment, on a cherché à mettre l'armement de combat de ce cuirassé à la hauteur des progrès les plus récents. On sait que la *Devastation* était armée de 4 canons de 35 tonnes : l'armement principal n'a pas été changé, mais ces canons, bien qu'inférieurs à ceux de même poids d'Armstrong, tirent aujourd'hui à la charge de 140 livres au lieu de 110. On a mis sur le pont de manœuvre 6 canons Nordenfeld, une mitrailleuse Gatling sur l'abri de la vigie; une autre Gatling peut être transportée en divers points du navire. Deux appareils électriques de Wilde, installés sur des plates-formes élevées à l'arrière et à l'avant du pont supérieur, peuvent éclairer tout l'horizon. On a mis à bord une embarcation à vapeur supplémentaire disposée pour porter des torpilles.

On a percé dans le blindage (25 centimètres d'épaisseur) des sabords pour lancer les torpilles Whitehead; il y aura un approvisionnement de *douze* de ces engins. Il a fallu modifier les aménagements intérieurs du bâtiment pour installer les magasins, les chariots, rails, les machines et appareils indispensables pour ce nouveau service.

Les appareils électriques pour la mise à feu de l'artillerie et ceux qui servent d'avertisseurs pour les incendies ont été perfectionnés; de même la ventilation, la disposition des compas de route et de relèvement ont été modifiées. Diverses modifications importantes ont été apportées tant pour la manœuvre des projectiles que pour celle des tourelles, plates-formes, etc., etc.

Le navire a filé 13 nœuds dans les nouveaux essais qu'il vient de faire. Bien que les chaudières datent de 1871, il n'a pas été jugé utile de les changer; elles peuvent servir encore pendant cinq ans.

(*Iron.*) E. W.

Le Minine, croiseur cuirassé russe. — Ce bâtiment, construit en Russie et mis en chantier sur les plans du *Captain*, fut complétement modifié après le sinistre dans lequel disparut celui-ci. Destiné dans l'origine à être un bâtiment à tourelles, il est aujourd'hui, à son premier armement, un croiseur qui a beaucoup d'analogie avec les bâtiments anglais du dernier système, le *Nelson*, le *Northampton*, etc.

La cuirasse, épaisse de 18 centimètres, n'existe qu'à la flottaison, qu'elle protége de bout en bout. A la hauteur du can supérieur de la cuirasse, se trouve un pont en fer fortement bombé.

Le navire est divisé en compartiments étanches au moyen de huit cloisons latitudinales et de deux cloisons longitudinales. Les soutes à charbon forment aussi compartiments étanches et sont disposées sur les flancs, de façon à servir de protection à la machine principale et aux machines auxiliaires destinées à comprimer l'air dans les torpilles Whitehead et à faire mouvoir des pompes puissantes.

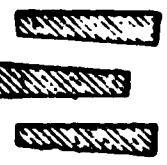
Il est mâté en trois-mâts carré, porte des doubles huniers et a une grande surface de voilure.

La machine, du système Compound, lui fait filer 14 nœuds.

L'artillerie, en barbette sur le pont supérieur et sans aucune protection, se compose de 12 canons de 6 pouces (15$^{c}/_{m}$,2) et de 4 de 8 pouces (20$^{c}/_{m}$,3) qui, tous, tirent par le travers ; deux des pièces de 6 pouces et deux de 8 tirent dans l'axe en chasse et un même nombre en retraite.

Pour arriver à ce résultat, les pièces de 8 pouces ont été installées sur des plates-formes qui débordent un peu le bâtiment en porte à faux. Tous ces canons, de construction russe, se chargent par la culasse. Ils sont montés sur affûts à châssis avec freins à lames. Ceux de 8 pouces se mettent au recul et se pointent en direction au moyen de chaînes galles mues par des manivelles manœuvrées par quatre hommes.

Les lames ne sont pas à faces parallèles ; leur section est trapézoïdale. Le but de cette disposition est de permettre de mettre les pièces en batterie sans toucher au serrage, lorsqu'il a été convenablement réglé pour le tir. Lorsqu'en effet on soulève les galets arrière, les lames pendantes prennent suffisamment de jeu pour ne pas arrêter le mouvement de la pièce.



Indépendamment de cette artillerie de gros calibre, le *Minine* a, sur les bastingages, passerelles et autres points culminants, 12 petites pièces pour la défense contre les bateaux-torpilles ; quatre d'entre elles, d'un calibre un peu supérieur, servent pour les saluts ; les huit autres sont munies d'un système de fermeture de culasse à tabatière qui permet de tirer 8 ou 9 coups par minute.

Pour compléter ses moyens d'attaque et de défense, le *Minine* est armé d'un éperon ; il porte sur le pont un tube pour lancer les torpilles Whitehead ; ce tube est monté sur un chariot qui permet de le transporter soit aux sabords de coupée, soit à ceux de l'avant ou de l'arrière.

Un feu électrique est installé sur le gaillard d'avant, un autre sur la

dunette. Deux canots à vapeur, complétement silencieux, sont disposés pour recevoir chacun deux torpilles portées ou deux torpilles Whitehead, une de chaque bord. Un chapelet de 50 torpilles flottantes entoure le bâtiment au mouillage, et des flotteurs à tiges fixes, du premier système adopté en France, sont suspendus sur les flancs et à l'arrière du bâtiment; enfin, son armement comporte 300 fusils du système Berdan.

Telle est, en quelques mots, la description de ce croiseur, destiné aux mers lointaines, que les officiers russes considèrent comme l'un des plus puissamment armés qui existent aujourd'hui.

Th. PARFAIT,
Lieutenant de vaisseau.

Le Plastoune, clipper russe. — Dans son numéro d'août la *Revue* a annoncé le lancement de ce navire, dont le vrai nom est *Plastoune*, et non *Plastum*, comme nous l'a fait dire l'*Allgemeine Militair-Zeitung*, à laquelle nous avons emprunté cette information. Les renseignements suivants, que nous extrayons du *Bulletin de la Réunion des officiers*, complètent ceux que nous a fournis la feuille allemande :

Le clipper *Plastoune* avait été mis en chantier le 1er septembre 1877; il a pu être mis à l'eau le 9 mai 1879.

Ses principales dimensions sont les suivantes :

Longueur entre perpendiculaires.	65m,26
Longueur à la flottaison en charge.	63 ,26
Largeur, y compris le doublage	9 ,75
Largeur, non compris le doublage	9 ,45
Tirant d'eau à l'arrière.	4 ,42
Tirant d'eau à l'avant	4 ,12
Déplacement	1,334t,02

Sur le pont des gaillards, trois canons rayés de 6 pouces (0m,1524) seront installés sur des plates-formes tournantes, de manière à tirer par les deux bords; l'armement comprendra en outre quatre petits canons rayés de 4, en bronze, qui seront installés deux de chaque bord.

La construction du corps du bâtiment a été exécutée à Saint-Pétersbourg, dans les ateliers de la *Société de constructions navales en fer et de mécanique de la Baltique*, avec ses propres matériaux et par ses propres ouvriers.

On a employé pour la construction de ce clipper, en dehors du fer qui constitue toute sa charpente :

Le bois de teck pour la couche intérieure du doublage de la quille;

Le bois de mélèze pour la couche extérieure du même doublage et pour le doublage de la fausse quille;

Le bois de chêne pour l'étrave et l'étambot, pour la couche extérieure du doublage sur les côtés de la quille, les préceintes et les porte-haubans;

Le bois de sapin pour les planchers des ponts et pour les bastingages;

Le bois d'acajou pour les escaliers de l'arrière, les panneaux d'éclairage et de passage et divers autres objets;

Enfin le cuivre en feuilles pour le doublage des parties immergées.

La construction du clipper a été surveillée par M. Glazyrine, ingénieur des constructions navales du grade de capitaine en second.

La machine à vapeur destinée à ce bâtiment est du système *Compound* et de la force de 250 chevaux nominaux; elle se construit dans les mêmes ateliers et devra développer une force effective de 1,500 chevaux. (Traduit du *Morskoï Sbornik.*)

Appareil d'échappement silencieux de la vapeur (système Justice). — Cet appareil, imaginé par un ingénieur anglais, M. Justice, a pour but de remédier à un inconvénient qui, dans certains cas, a de graves conséquences. Le bruit de la vapeur qui s'échappe des soupapes de sûreté, en empêchant la transmission des ordres, est souvent la cause de graves accidents de mer; c'est toujours une gêne sérieuse au moment où l'on est forcé de manœuvrer avec le plus d'attention.

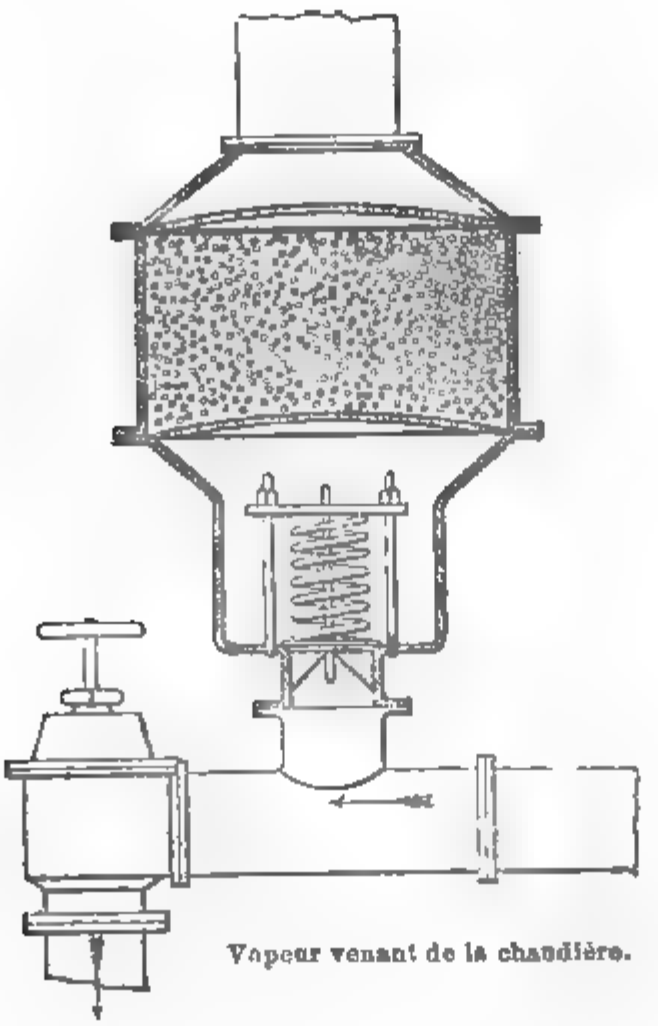
L'appareil construit par M. Justice est adopté par l'Amirauté, par un grand nombre de gouvernements étrangers et par des compagnies privées.

De nombreux ingénieurs admettaient qu'on ne pouvait supprimer le bruit de la vapeur d'échappement qu'en créant une contre-pression nuisible. Ils avaient raison, tant que les appareils proposés étaient construits d'après des principes faux. La contre-pression est la conséquence du retard causé à l'échappement; en d'autres termes, elle existe quand la section d'échappement est insuffisante.

Il est évident que si la vapeur arrivait dans une chambre pleine de balles sphériques en métal, en verre, etc., etc., retenant entre elles des espaces libres, qui, somme totale, auraient une surface supérieure à la section d'ouverture du tuyau d'échappement, il est évident, disons-

nous, que la vapeur s'échapperait sans augmentation appréciable de la contre-pression normale.

C'est cette disposition qui a été adoptée : on a évité ainsi toute aug-



mentation de contre-pression, tandis que le bruit étourdissant de la vapeur se perd complétement à son passage à travers les interstices des balles. Non-seulement la vapeur s'échappe sans bruit, mais les manomètres et les tuyaux de jauge indiquent qu'elle s'échappe en aussi grande quantité que si elle sortait par le tuyau d'échappement.

On peut par une disposition très-simple se servir du tirage artificiel; il suffit de faire aboutir à la cheminée un tuyau qui part de la partie supérieure de la chambre.

On a trouvé que, pour les basses pressions, le mieux était de se servir de balles de verre, tandis que pour les hautes pressions, c'est-à-dire avec les hautes températures et les grandes tensions, des balles creuses en cuir ou en bronze convenaient mieux.

L'aire des chambres varie un peu d'après la pression, mais la hauteur

de la couche de balles reste à peu près la même, que la chambre ait 10 centimètres ou un mètre de diamètre, limites entre lesquelles on est resté.

Le croquis ci-joint est une section d'une disposition de chambre demi-cylindrique placée sur le tuyau de vapeur. La valve D, avec son ressort, peut servir de soupape de sûreté quand les prises de vapeur sont fermées. (*Iron.*) E. W.

Expériences de M. Griffiths sur la position des hélices[1]. — M. Griffiths vient de faire des expériences comparatives sur un navire à vapeur de moyen tonnage, dans le but de vérifier les résultats obtenus sur les petits modèles, dont la *Revue* a déjà rendu compte. M. Griffiths s'est posé le problème de démontrer expérimentalement que la

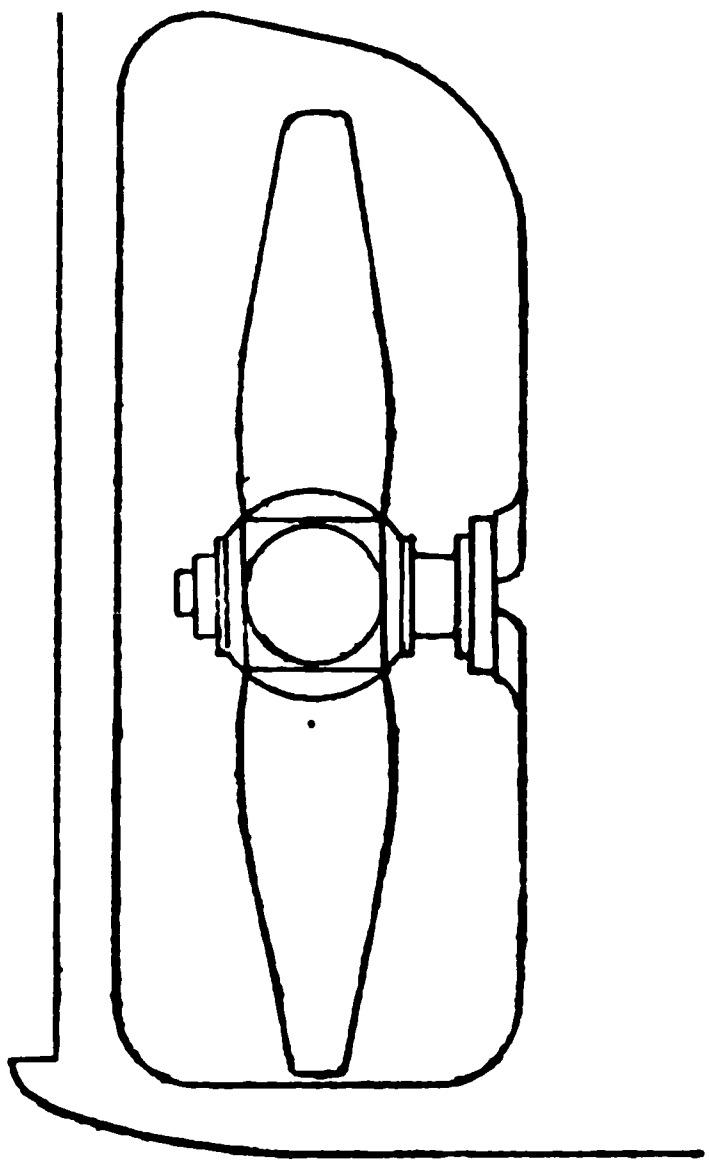


Fig. 1.

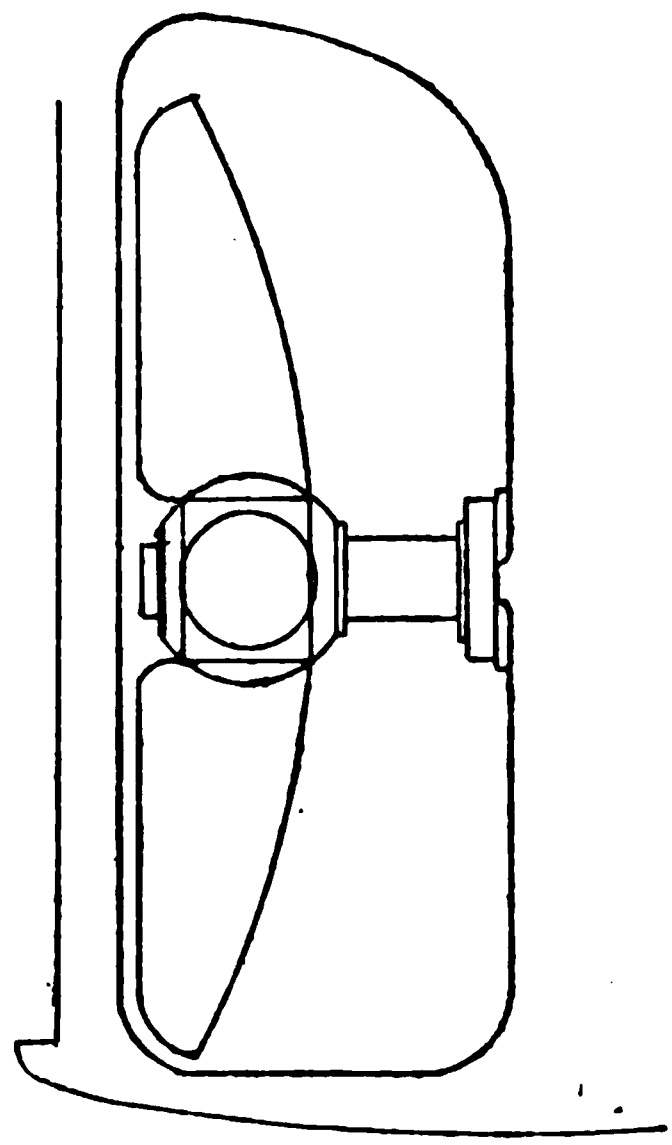


Fig. 2.

largeur de la cage doit être égale aux deux tiers du diamètre de l'hélice, et que celle-ci doit être placée le plus près possible de l'arrière, c'est-à-dire dans le voisinage immédiat de l'étambot.

---

[1] Voir la *Revue* de juin 1879.

Les expériences ont été faites à bord du *Retriever*, dont les dimensions suivent : longueur, 53 mètres; — largeur, 7m,3; — creux 3m,9; (la force de la machine est de 80 chevaux; déplacement de 565 tonneaux).

Ce navire est muni d'une hélice Griffiths à quatre branches de 3m,2 de diamètre avec 3m,9 de pas; on a fait, le 8 juillet, divers essais sur une base avec cette hélice, le navire au tirant d'eau de 2m,1 devant et 3m,1 derrière; l'hélice était au milieu de la cage comme le montre la figure 1.

Le tableau ci-dessous donne les résultats obtenus :

TEMPS DE L'ESSAI.	NOMBRE DE TOURS.	VITESSE EN MILLES [1] (statute).	1re MOYENNE.	2e MOYENNE.
4m,59	90,5	12,040	11,980	
5 ,2	88	11,920		12,243
4 ,35	91	13,091	12,507	
5 ,5	89	11,803	12,447	12,477
4 ,28	91	13,432	12,617	12,532
4 ,36	89,5	13,043	13,238	12,928

Puissance indiquée 500,5. Moyenne des tours, 87,7.
12,544 (statute) milles = 10,89 milles marins.

[1] Le statute est de 1,609 mètres.

Le 12, on a repris les essais avec le même navire, muni d'une hélice Griffiths à quatre branches modifiée, placée presque à toucher l'étambot ÆR, comme l'indique la figure 2. L'hélice avait 3m,1 de diamètre, 4m,4 de pas, le navire étant d'ailleurs dans les mêmes conditions que précédemment. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

TEMPS DE L'ESSAI.	NOMBRE DE TOURS.	VITESSE EN MILLES (statute).	1re MOYENNE.	2e MOYENNE.
5m,23	81	11,145	14,352	
3 ,25	81	17,560		14,261
5 ,34	81	10,778	14,169	
3 ,31	80	17,061	13,920	14,044
5 ,25	80,5	11,077	14,069	13,995
3 ,20	81,5	18,000	14,533	14,301

Moyenne des tours, 80,8.

Puissance indiquée, 400 chevaux (à peu près).
Vitesse, 14,125 milles (statute) = 12,266 milles marins.

Dans la deuxième expérience, on avait mis en place un arbre d'hélice plus long, afin que l'arrière de l'hélice tangentât le plus possible la face avant de l'étambot A, les pointes des ailes se trouvaient à 0m,60 plus près de cet étambot.

M. Griffiths est convaincu que si la largeur de la cage de l'hélice avait permis de placer celle-ci à une distance de l'étambot égale aux deux tiers du diamètre de l'hélice, les résultats obtenus avec le modèle eussent reçu une confirmation encore plus éclatante.

Somme toute, on a gagné dans la deuxième série d'expériences 1,376 nœuds. Il est certain qu'en partant des résultats acquis par les essais de M. Griffiths, on parviendra à réaliser de grands progrès par la modification de la forme et de la position des hélices.

(*Iron.*) J. S.

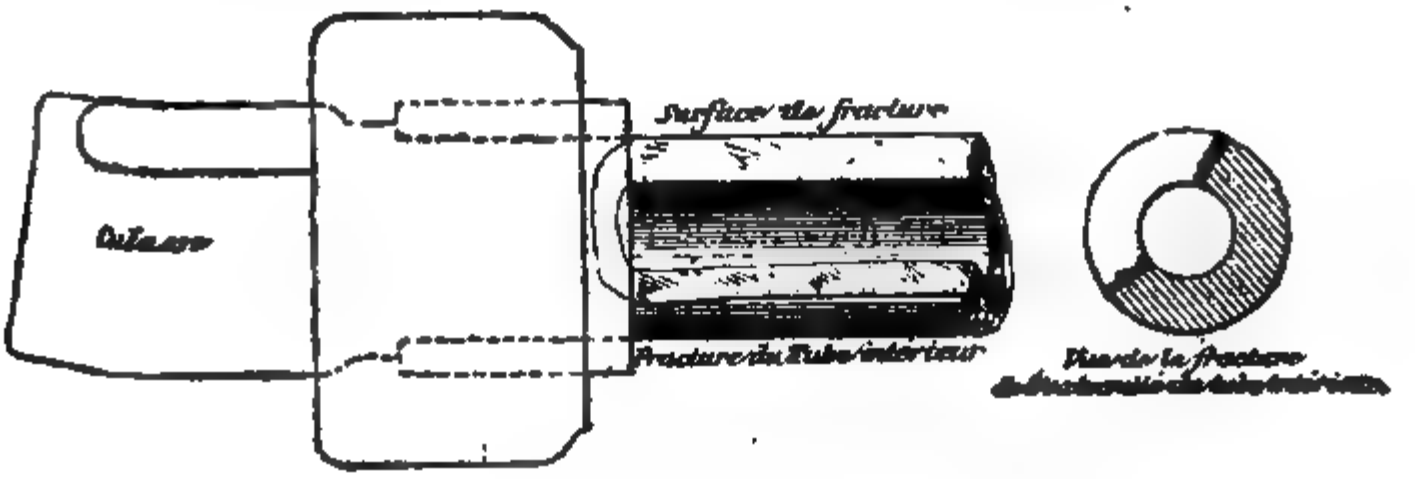
Éclatement d'un canon Krupp de 24 centimètres. — Dans un tir d'instruction, un canon Krupp de 24 centimètres a éclaté à bord du *Renown*, bâtiment-école des canonniers à Wilhelmshaven. 3 hommes ont été tués, d'autres blessés plus ou moins grièvement.

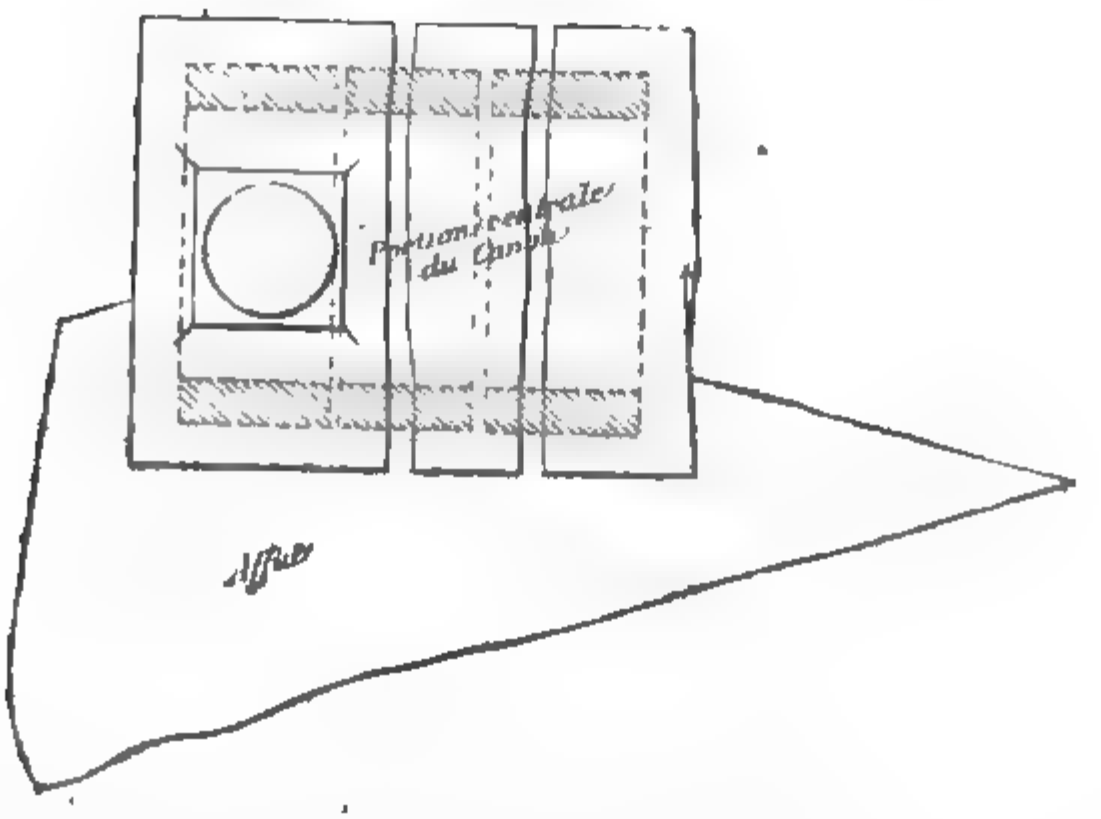
Le *Renown* est armé de 23 pièces; ce navire de guerre a été cédé à l'Allemagne par le gouvernement anglais.

Dans une communication au *Times*, M. Krupp rend compte de l'accident ainsi qu'il suit : « Le canon, en éclatant, ne s'est pas brisé en un grand nombre de pièces, il s'est séparé en trois parties; la partie avant tombant à la mer, celle de l'arrière fut lancée dans la batterie, tandis que les tourillons avec leurs frettes restaient sur l'affût qui ne subit aucune avarie. En examinant la partie de la culasse qui porte le coin et son mécanisme, on a trouvé l'appareil complétement intact, et capable de fonctionner aussi bien qu'à l'ordinaire, preuve pratique de l'excellence du système que j'ai adopté. La charge, au moment de l'accident, était de 27 kilogr. de poudre prismatique à sept canaux, le projectile un obus en fonte durcie de 160 kilogr., avec enveloppe de plomb.

« Le canon date de 1870; à cette époque, la charge normale était de 24 kilogr. de poudre que l'on a portés depuis à 27 kilogr.; le canon avait déjà tiré 240 coups; on savait, avant l'accident, qu'il existait trois longues fissures au logement du projectile. En examinant les débris de la pièce après la catastrophe, on a reconnu que ces fissures, en se développant, avaient formé une fente unique qui, revenant en arrière, contournait la périphérie du tube intérieur, c'est pourquoi celui-ci s'est

brisé en deux parties. Le développement et la réunion des fissures ont été déterminés, soit par la rupture du projectile, soit par son coinçage dans l'âme de la pièce, entraînant ainsi un énorme accroissement de la pression des gaz, c'est-à-dire un travail anormal et instantané sur le tube intérieur.





« L'emploi des enveloppes de plomb a constitué une erreur regrettable. Il est impossible de savoir dans quel état se trouve l'obus, et il est fréquemment advenu que les projectiles, particulièrement ceux de fonte dure, échauffés soit pendant les opérations préparatoires, soit pendant les opérations de chargement, se sont brisés dans la pièce. C'est pour cette raison surtout qu'on a remplacé les enveloppes de plomb par les ceintures en cuivre ; cette modification, jointe à celle qu'on a appliquée

aux rayures, empêche les gaz de se frayer un chemin sur le corps du projectile.

« On ne peut estimer la pression développée dans l'âme de la pièce au moment de l'accident, mais elle a dû être très-élevée ; une expérience faite sur un canon de 35$^{c}/_{m}$5, dans un cas analogue, au moyen de l'appareil Rodman, a indiqué une pression énorme, 8,000 atmosphères ! Dans ce cas, comme pour la pièce du *Renown,* l'appareil de culasse était pratiquement en bon état.

« Un examen attentif ne montre aucun défaut de fabrication et les fissures eussent été sans danger si le projectile n'eût pas été brisé ou coincé ; c'est donc à ce dernier seul qu'il faut attribuer l'accident. Le projectile, en permettant le passage des gaz, a tout d'abord profondément entamé le métal de la pièce, ensuite les fissures, en se prolongeant, ont déterminé une fente, soit par suite de la rupture du projectile, soit par son coinçage, et ainsi s'explique l'éclatement du tube intérieur. Il est bon d'insister sur la parfaite conservation de l'appareil de culasse, et de répéter que l'emploi des ceintures de cuivre rend les accidents impossibles[1]. » (*Times.*) J. S.

Les fortifications de l'embouchure du Weser. — La *Gazette de Silésie* a publié une étude intéressante sur l'effet d'une attaque de l'embouchure du Weser par la flotte anglaise. La *Revue* a donné, dans un de ses derniers numéros (juillet 1879), l'état des nouveaux forts construits à l'entrée de ce fleuve. Nous reproduisons, d'après la *Revue militaire de l'étranger,* la curieuse étude de la *Gazette de Silésie :*

« Les batteries Brinkamahof n° 2 et Langlütjen n° 2, établies pour la défense de l'entrée du Weser et principalement destinées à tirer du côté de la mer, sont pourvues de coupoles cuirassées renfermant des pièces de 28$^{c}/_{m}$. D'après les calculs de personnes compétentes, ces pièces sont en état de percer les cuirasses des deux plus forts navires cuirassés anglais, le *Thunderer* et la *Devastation,* aux distances de 1,200 mètres pour le premier et de 3,000 mètres pour le second. La cuirasse du *Thunderer* a 14 pouces d'épaisseur, et celle de la *Devastation* 12 pouces. La cuirasse de l'*Hercules,* qui n'a que 9 pouces, serait percée par

[1] Nous donnons, d'après l'*Engineer,* le croquis du canon qui a éclaté ; comme on peut le voir, la rupture n'a pas donné d'éclats, le canon s'étant séparé en fragments importants. Les hommes qui ont été blessés et ceux qui ont été tués ont été frappés par la violence du gaz et non par les débris de la pièce.

les projectiles du canon de 28c/m à la distance de 3,700 mètres. Les différents navires de la flotte anglaise du type du *Cyclop* (épaisseur de cuirasse, 8 p.), du *Monarch* (épaisseur de cuirasse, 7 p.), *Lord-Clyde* (4 p. 1/2), *Minotaur* (5 p. 1/2), *Bellerophon* (6 p.), *Warrior* (4. p. 1/2), *Royal-Sovereign* (5 p. 1/2), *Caledonia* (4 p. 1/2), ne pourraient résister aux projectiles de ces batteries à des distances comprises entre 4,500 et 6,000 mètres, tandis que le tir à 1,000 mètres des deux navires cités tout d'abord, avec des pièces de 12 pouces (35 tonnes), ne réussirait que difficilement, après vingt coups portant sur une coupole, à lui causer un dommage suffisant pour compromettre son service. Les expériences exécutées à Buckau, au polygone d'expériences de H. Gruson, le constructeur de ces coupoles cuirassées, confirment suffisamment cette assertion. Les pièces de 18 tonnes de l'*Hercules* ne pourraient endommager les coupoles qu'à la distance de 800 mètres ; quant aux canons de 12 et de 9 tonnes des autres navires, ils seraient pour ainsi dire sans action sur elles, puisque la pénétration de leurs projectiles dans le métal des cuirasses n'est pas possible même à 200 mètres. La batterie Langlütjen n° 1, bien que pourvue d'une cuirasse aussi résistante que celle des forts à coupoles, leur est néanmoins inférieure au point de vue de la puissance de l'artillerie ; avec ses pièces de 21c/m, elle ne pourrait en effet causer de dommages aux quatre plus forts navires de la flotte anglaise qu'en employant le tir par salves ; un seul coup, tiré dans les meilleures conditions, ne pourrait être sérieusement préjudiciable aux cuirasses de ces navires, même à la distance de 500 mètres. Toutefois, les cuirasses des autres navires de la flotte anglaise seraient hors d'état de résister au feu de cette même batterie, et, aux distances suivantes, ces bâtiments seraient exposés à être coulés par son tir bien dirigé :

Monarch	800 mètres.
Lord-Clyde	1,600 —
Minotaur	2,500 —
Bellerophon	2,300 —
Warrior	2,400 —
Royal-Sovereign	2,800 —
Caledonia	450 —

(*Revue militaire de l'étranger.*)

Le corps des ingénieurs-torpilleurs de la marine allemande.— Nous avons annoncé dans notre dernier numéro (p. 757) la création

d'un corps de torpilleurs en Allemagne. Ce projet va recevoir incessamment un commencement d'exécution. Le Gouvernement est, en effet, sur le point d'entreprendre à Friedrichshoff et Whilhelmshaven les constructions nécessaires, telles que dépôts de matériel, magasins pour matières combustibles, laboratoires de chimie, etc. De plus, il a été affecté depuis 1873 une somme de 5 millions de francs au matériel des torpilles; les dépenses de l'année courante se monteront pour cet objet à 750,000 fr. (*Gazette de Kiel.*) J. S.

Les bateaux-torpilleurs chinois. — Un bateau-torpilleur construit pour le gouvernement chinois, par M. D. J. Lewin, de Fulham, vient d'être expédié à Tientsin. Il a 15^{m},9 de long, 2^{m},1 de large, 0^{m},97 de tirant d'eau et file 16 nœuds environ. La coque est en acier, la barre placée à l'avant, la roue sous le pont, droit à l'avant d'une petite tour d'abri où se tient l'homme de barre. Tout est installé de telle façon que toutes les manœuvres se font sans que le personnel soit sur le pont; comme en outre ce bateau est de petites dimensions, très en main et divisé en six compartiments étanches, il est dans d'excellentes conditions pour la protection de sa coque et de son équipage.

Il est disposé pour porter trois espars en acier creux que l'on manœuvre très-commodément d'en bas. Deux d'entre eux ont 10^{m},7 de long, sont placés à tribord et à bâbord, et portent une torpille chargée de 22^{k},7 de coton-poudre. Ils plongent environ de 2^{m},5 par leur propre poids. L'inflammation est électrique, les fils passent à l'intérieur des espars; dès qu'on a fait feu, ceux-ci se rabattent sur l'arrière. L'espar de l'avant a 12 mètres de long, on le pousse au moyen d'un palan. La charge de la torpille est de 36^{k},3 de coton-poudre. Quand le bout de l'espar est à 7^{m},6 de l'étrave, la torpille est à environ 2^{m},5 au-dessous de la ligne d'eau. Dès que l'on a fait feu, on rentre l'espar; deux hommes suffisent pour cette manœuvre.

Ce bateau-torpilleur est le premier de ceux que le gouvernement chinois a l'intention de faire construire pour la défense de ses côtes.

(*Engineer.*) E. W.

Appareil pour enlever les torpilles. — On vient de faire à Portsmouth, à bord de la canonnière le *Bloodhound*, l'essai d'un appareil imaginé par le capitaine de vaisseau Arthur, qui commandait dans ces derniers temps le *Vernon*, école des torpilles. Cet appareil est destiné à débarrasser les entrées des ports des défenses sous-marines

qui en défendent les approches, et à remplacer l'ancien système de contre-mines, de dragage des fils et des torpilles qui était très-lent.

L'appareil consiste en une paire d'espars de 9 mètres de long que l'on pousse en dehors à peu près à la hauteur des bossoirs. Une traverse horizontale de 12 mètres de long est fixée aux extrémités plongeantes de ces espars. Sur cette traverse est installé un dispositif en zigzag, composé d'une série de pièces en fer affectant la forme d'un W. L'idée qui a présidé à la construction de l'appareil est la suivante : poussé dans l'eau, chaque espace vide des V de la série saisira le gréement des torpilles, le conduira au fond en un point où il rencontrera une sorte de ciseaux dont les lames sont actionnées par des leviers que l'on manœuvre au cabestan. L'appareil de dragage a une portée de 15 mètres et le mécanisme peut couper les câbles électriques les plus forts. Un filet placé sous les cornes du beaupré reçoit les torpilles draguées. — L'expérience a parfaitement réussi. (*Times.*) E. W.

Des deux grandes phases de la circulation annuelle de l'atmosphère. — « L'étude de la répartition de la pression barométrique sur la surface entière du globe conduit à deux résultats très-importants, qui suffiraient pour caractériser les deux grandes phases de la circulation atmosphérique annuelle :

« 1° En été, les minima barométriques des continents sont tous dans notre hémisphère et les maxima continentaux dans l'hémisphère austral; en hiver, au contraire, les minima des continents sont tous dans l'hémisphère austral et les maxima dans le nôtre.

« 2° Sur toute la surface terrestre les minima continentaux des mois d'été deviennent en hiver des maxima ou tout au moins des régions maxima; et réciproquement les maxima continentaux deviennent des minima barométriques.

« Il va sans dire que les minima et les maxima dont nous parlons ici n'ont rien de commun avec ces centres de dépression qui courent en hiver de l'Ouest à l'Est et forment les bourrasques des latitudes moyennes. Ce sont des minima et des maxima fixes, fondamentaux, dont l'influence sur la marche générale des vents est telle, qu'il semble que ces minima et ces maxima président aux mouvements généraux de l'atmosphère entière.

« En été, par exemple, un minimum barométrique existe sur l'Asie centrale; pendant tout ce temps, sur les côtes de l'Inde comme dans les

mers de Chine, c'est-à-dire de 60° à 150° de longitude est, les vents soufflent du Sud et du Sud-Ouest et marchent vers la terre ; tandis qu'en hiver, lorsque ce minimum d'été de l'Asie est devenu un maximum, nous voyons les vents changer cap pour cap, souffler du Nord et du Nord-Est, c'est-à-dire s'éloigner de terre.

« Dans l'Amérique du Nord, il existe un minimum barométrique pendant la saison d'été ; or, à cette époque, les vents dans la région des Bermudes, entre 30° et 40° de latitude nord, soufflent de la partie sud-est, et, par conséquent, vers la terre ; tandis qu'en hiver, sur le même continent, lorsque le minimum barométrique est devenu maximum, les vents aux Bermudes soufflent du Nord et du Nord-Ouest, c'est-à-dire s'éloignent de la terre.

« En été, sur le Sahara se trouve, soit un minimum barométrique, soit, comme l'indiquent les cartes de M. Woeikoff, le prolongement du minimum d'Asie, et nous voyons les alizés nord-est et sud-est de l'Atlantique attirés vers ce minimum.

« En hiver, le minimum disparaît ; mais ce minimum, en disparaissant, entraîne encore une grande perturbation dans les couches avoisinantes de l'atmosphère inférieure, car les calmes équatoriaux, qui en été se tiennent au milieu de l'Atlantique, viennent se blottir près de l'Afrique pendant la saison d'hiver.

« On voit donc bien la liaison intime qui existe entre les minima ou maxima barométriques des deux saisons extrêmes et le mouvement des grandes masses d'air environnantes. Quant aux saisons mixtes, elles n'ont pour ainsi dire pas, au point de vue qui nous occupe, de caractère spécial ; elles tiennent à la fois de l'équilibre d'hiver et de l'équilibre d'été ; les minima et les maxima hésitent à se fixer, les vents sont incertains, il ne fait ni froid ni chaud.

Il convient, à ce propos, de ne pas confondre les saisons météorologiques dont nous parlons avec celles du calendrier.

« L'équilibre d'été commence, en moyenne, vers le 15 ou le 20 mai et se termine à la mi-septembre ; la saison mixte d'automne dure de la mi-septembre jusque vers le 20 novembre ; l'équilibre d'hiver s'établit avec une certaine fixité vers le 20 novembre et va jusqu'à fin mars ; enfin, la saison mixte du printemps ne va guère que du 20 mars au 20 mai.

« Les saisons mixtes ou de transition sont donc de peu de durée par rapport aux saisons d'été et d'hiver, qui dominent le phénomène général.

« En résumé, l'été et l'hiver de notre hémisphère, c'est-à-dire les deux grandes phases de la circulation annuelle de l'atmosphère, peuvent être définis scientifiquement, au point de vue météorologique, soit par l'ensemble du mouvement général des vents, soit par l'ensemble de la répartition de la pression barométrique [1] ; et voici comment ce dernier permet de les définir :

« L'été de notre hémisphère existe, lorsque sont établis simultanément le grand minimum de l'Asie centrale (748), le minimum de l'Amérique du Nord (754) et les maxima ou régions maxima de l'Amérique du Sud, de l'Australie et de l'Afrique méridionale.

« L'hiver de notre hémisphère existe, lorsque tous les minima de l'été sont devenus des maxima et réciproquement, c'est-à-dire, lorsque sont établis simultanément le grand maximum de l'Asie centrale (778), le maximum de l'Amérique du Nord (768) et les minima de l'Amérique du Sud, de l'Afrique méridionale et de l'Australie.

« Pendant les deux saisons, se trouvent un maximum dans l'Océan Atlantique Nord et un autre dans le Pacifique septentrional. Mais il y a de plus en hiver qu'en été, sur les cartes de M. Woeikoff, un minimum vers l'Irlande et un autre aux îles Aléoutiennes. » L. BRAULT,

Lieutenant de vaisseau.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences.*)

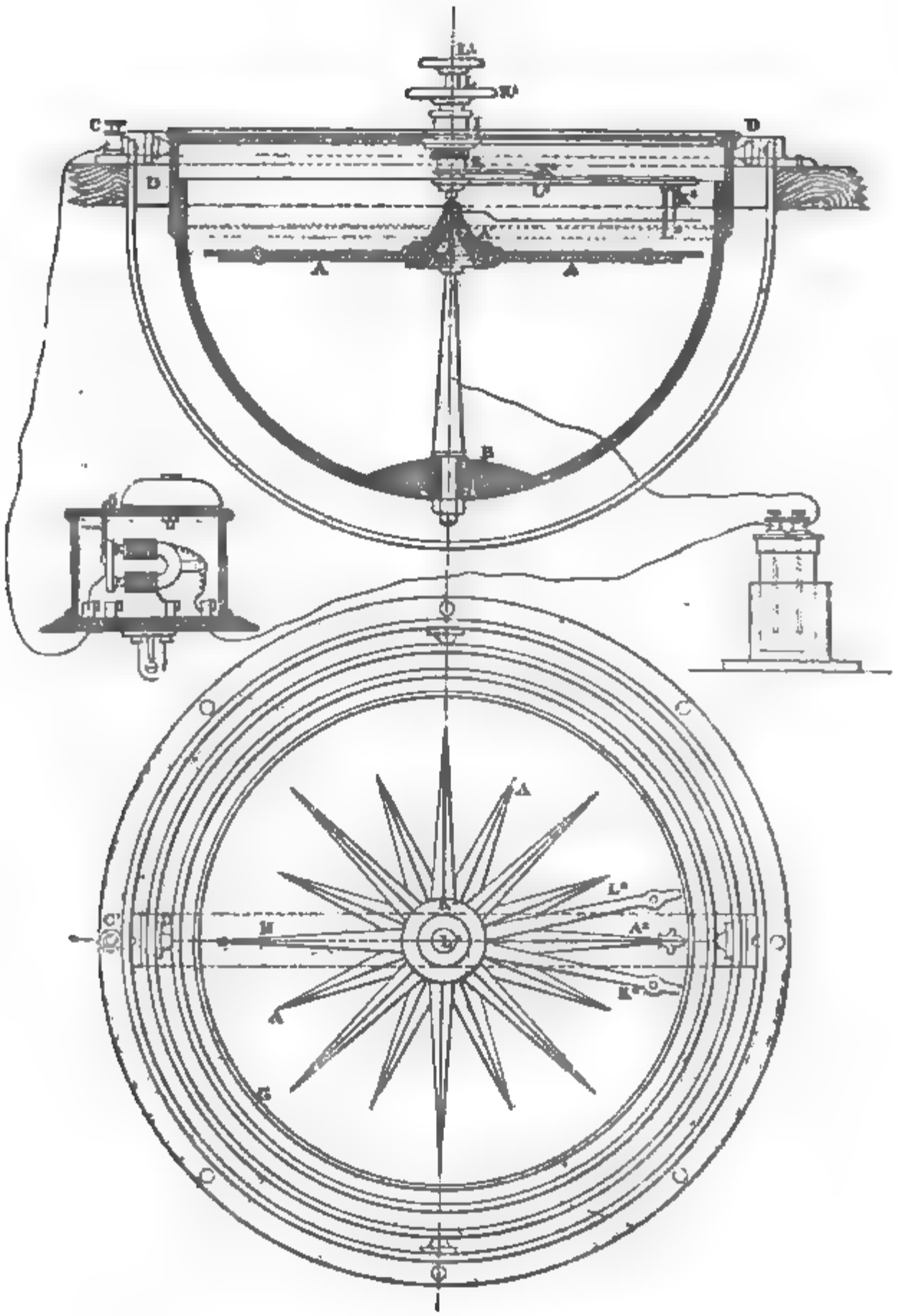
Le compas avertisseur Severn. — Nous donnons ci-joints les plans d'un compas de route avertisseur imaginé par M. Henry A. Severn, de Herne Hill. C'est un compas ordinaire mis en communication avec une petite pile électrique et disposé de telle façon qu'il prévient dès que l'on change la route du bâtiment. On le place en général dans la chambre du capitaine, et celui-ci, ayant donné ses ordres, est averti de tout écart à ses instructions.

Le principe est très-simple : la position de l'aiguille aimantée étant invariable, M. Severn utilise les mouvements relatifs de la ligne de foi du bâtiment pour établir ou rompre des contacts métalliques. Deux index à main placés sur la rose sont fixés l'un à tribord, l'autre à bâbord de la route à suivre; la position de ces index est réglée à volonté,

---

[1] Je ne crois pas qu'on puisse dire, comme l'ont fait certains météorologistes, « que pendant l'été de notre hémisphère l'air s'élève au-dessus des continents et va retomber sur la mer, d'où il se dirige vers la terre, inversement, pendant l'hiver, et que ce double mouvement entraîne tous les vents de notre hémisphère ». Les faits sont plus complexes, et d'ailleurs, s'il en était ainsi, le maximum barométrique des Açores disparaîtrait de l'Atlantique pendant l'hiver : or on sait aujourd'hui qu'il existe toute l'année. L. B.

de telle sorte que l'écart entre les index représente exactement les déviations tolérées sur la route suivie. Dès que le navire s'écarte de ces



limites, une sonnette d'alarme s'ébranle instantanément et sonne tant que l'on continue à faire une mauvaise route.

La figure 1 est une section, la figure 2 un plan du compas avec ses accessoires, la pile et la sonnette. Tout l'appareil est placé dans une petite boîte que l'on peut transporter en tous les points du bâtiment.

L' et K² sont deux boutons en cuivre qui servent à donner le mouvement aux index. Placés au-dessus de la glace de la boussole, ils font mouvoir séparément, le premier la tige L, et le second le tube creux K, concentriqués l'un à l'autre; ce dernier tourne dans le manchon I fixé et mastiqué sur la glace. Ce manchon communique avec la garniture en cuivre de la glace du compas au moyen du fil métallique G H.

Sous la glace et attachés respectivement aux extrémités de la tige L et du manchon K commandés par les boutons à main, sont fixés les deux index métalliques K², L², auxquels sont suspendus deux fils en platine K³, L³, qui sont ainsi en communication métallique avec la garniture de la glace G et la borne C.

Le pivot de la rose est isolé de la botte en cuivre du compas en Bs et est en communication avec l'un des pôles d'une petite pile à courant constant. M. Severn se sert de deux aiguilles aimantées parallèles sans contact avec le pivot conique de suspension, qui est en métal.

B B' représentent le pivot, A-A la rose, et A¹ la partie centrale en cuivre du système d'aiguilles, au sommet de laquelle se trouve un léger bras de métal A², terminé par une petite barre en platine de 2c/m, 5 de long. On voit que ce bras est en communication avec le fil électrique C qui vient d'un des pôles de la pile. Pour compléter le circuit, il suffit d'amener l'un ou l'autre des deux fils verticaux K³, L³ en contact avec le bras A²; et si une sonnette électrique est placée dans le circuit, elle se mettra en branle dès que le circuit sera complet.

Les deux clefs à main permettent de faire varier à volonté la position des index et de les mettre à la distance que l'on veut du bras A². Tant que l'un des fils verticaux K³ ou L³, en suivant les mouvements du navire, ne touche pas le bras A², la sonnette d'alarme reste muette; mais dès que la déviation tolérée d'un bord ou de l'autre est atteinte, la sonnette se met en mouvement et ne s'arrête que quand on a repris la route donnée, car les fils verticaux sont assez forts pour arrêter le mouvement relatif de la rose et de ses aiguilles.

En soulevant les têtes des clefs d'un centimètre environ, les fils verticaux ne peuvent plus venir en contact avec le bras A² et le compas devient alors un compas ordinaire. (*Engineering.*) E. W.

Enlèvement des enrochements aux abords de New-York.— Le gouvernement des États-Unis fait procéder depuis quelques années à des travaux importants qui ont pour but de faire disparaître divers plateaux de roche qui gênaient la navigation des bâtiments de gros tonnage.

Les opérations ont été plusieurs fois momentanément interrompues par des avaries du matériel dont on se servait. On avait à faire disparaître de grandes masses de roches dans un chenal très-fréquenté et battu par des courants très-violents.

En outre, dans les premiers temps, les pilotes voyaient ces travaux d'un très-mauvais œil, et de là des abordages fréquents, à la suite desquels les premières plates-formes fixes, qui portaient les appareils perforants et protégeaient les plongeurs, ont coulé plusieurs fois.

Les procédés que nous allons décrire succinctement ont été appliqués pour faire disparaître les roches couvertes et les récifs du chenal de Hell Gate et de la partie du port entre New-York et Brooklyn. Les appareils ont été construits sur les plans du major-général John Newton, du génie de l'Union, chargé de la direction des travaux ; le principal est un vaste bateau-atelier qui sert à faire manœuvrer un caisson qui porte les appareils destinés à forer les trous de mines.

Le bateau est de grandes dimensions, très-massif, muni d'une ceinture de défense garnie de fer, comme protection contre les abordages.

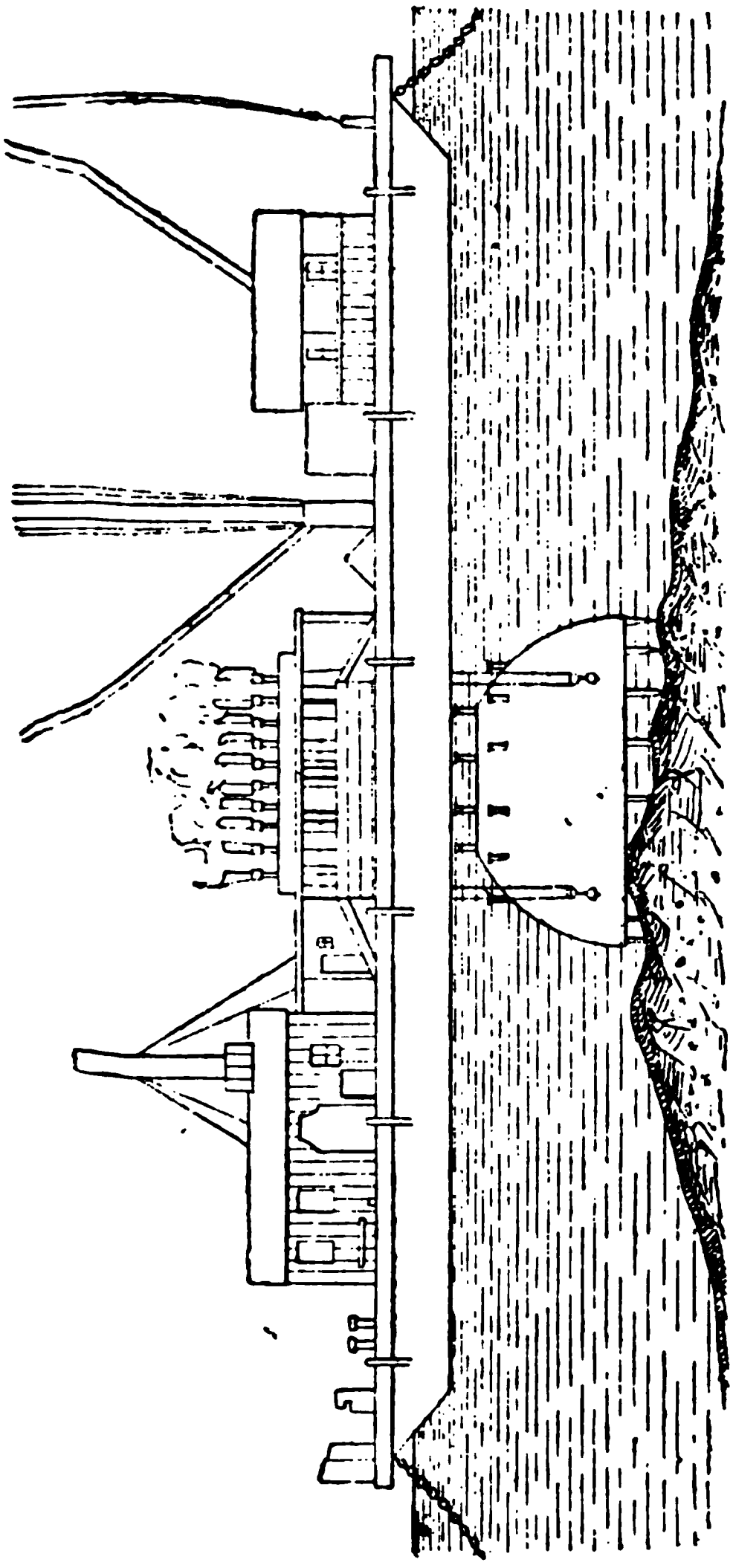
Dans les premiers temps, les collisions étaient fréquentes, mais dès que les pilotes eurent la conviction que les navires qu'ils montaient supportaient tout le mal, ils ont pris le soin de prendre du tour ; malgré cela, les abordages sont encore journaliers et il est impossible qu'il en soit autrement, vu la position du bateau, la force du courant et le mouvement maritime dans le chenal où l'on opère.

Le bateau est muni de machines de toute espèce et est en réalité un atelier flottant.

On a ménagé au centre de ce navire un puits de $9^{m},75$ de diamètre, dans lequel est suspendu un caisson hémisphérique en tôle de chaudière de $9^{m},15$ de diamètre, ouvert au sommet et au fond, et garni d'une série de tubes en fer très-solides qui abritent et guident les outils de forage.

Ce caisson est en outre muni d'une douzaine de pattes en fer très-fortes, disposées de telle sorte, au moyen de cames automatiques, qu'elles portent toutes en même temps, dès qu'un des points du caisson touche le récif sur lequel on va opérer.

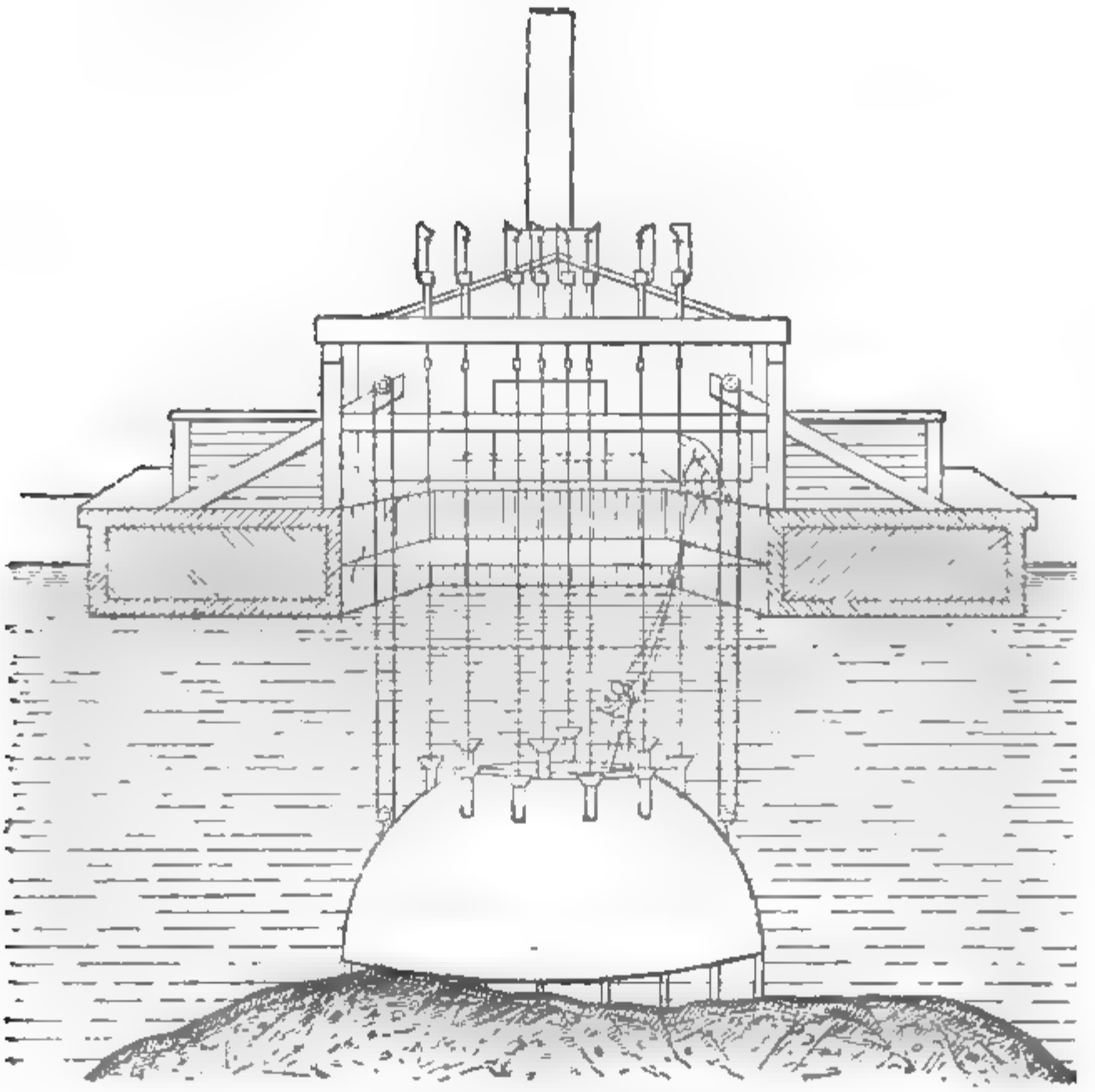
Le caisson, comme le montre la section dans le bateau, est manœuvré par des chaînes qui aboutissent à la chambre des machines. Les sondes de forage sont supportées par une charpente très-solide qui se trouve au-dessus du puits: on peut, par une disposition mécanique très-simple, les présenter sur tel tube que l'on choisit pour la plus grande efficacité du travail. En outre, par un mécanisme très-ingénieux, on peut les diriger sur tous les points du fond qui sont à moins de $4^{m},50$ du cercle formé par l'ouverture supérieure du caisson. Il n'est jamais nécessaire de faire autant de trous de mine qu'il y a de tubes; ceux-ci sont au nombre de 20 sur le cercle extérieur du caisson, et on pourrait manœuvrer autant de sondes qu'on le voudrait par la section supérieure. Les sondes ont environ 3 mètres de long et pèsent à peu près 300 kilogr; les couteaux, en forme de croix, ont 13 centimètres de longueur. On les laisse tomber, pour forer les trous, d'une hauteur de 60 à 90 centimètres.



Les tiges des sondes sont fixées aux tiges des pistons des machines au moyen de cordes, mode d'accouplement très-flexible, qui donne aux appareils une élasticité suffisante et leur permet de se plier aux petits

mouvements du bateau plat occasionnés, soit par les abordages, soit par la violence du courant.

Les opérations sont très-simples. On mouille le bateau-atelier, debout au courant, avec de fortes chaînes devant et derrière, sur le plateau de



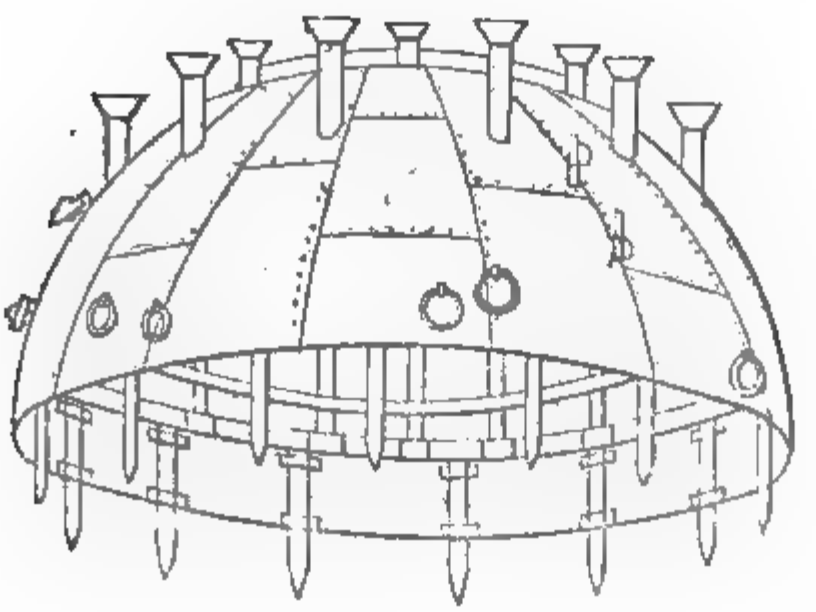
roches que l'on doit attaquer. Les chaînes sont assez fortes pour le tenir au courant et pour résister aux chocs des abordages. On amène le caisson au point choisi, et dès qu'il touche le fond, les pattes portent.

Les plongeurs choisissent les meilleurs points à forer, mettent les tubes en position, disposent les sondes. En moyenne, selon la nature des roches, on fore en 8 heures des trous de 2 à 3 mètres.

On donne en général aux trous de mines $2^{m},4$ à $3^{m},6$ de profondeur, et le plus souvent il est inutile d'affûter de nouveau les tranchants des sondes pour mener à bonne fin l'opération.

Quand elle est terminée, les plongeurs descendent et bouchent les trous de mine avec des tampons en bois afin d'empêcher l'entrée des sables et de la vase ; tous les tampons sont réunis par une corde qui revient à la surface. On accroche les chaînes du dôme, on le hisse, le bateau-atelier change de position et est remplacé par un petit bateau qui va terminer l'opération.

Les matières explosives sont enfermées dans des tubes d'étain de 3 mètres de long environ et 13 centimètres de diamètre. Guidé par la



corde amarrée sur les tampons, un plongeur descend à la mer étale et charge tous les trous de mine. Chaque cartouche est munie d'une fusée explosive de laquelle part un fil électrique aboutissant à l'appareil placé sur le bateau. Dès que le plongeur est remonté, le bateau se met à bonne distance, fait feu, et l'on voit une colonne d'eau en forme de dôme s'élever au-dessus du récif, tandis que des morceaux de roches énormes sont lancés à une grande hauteur.

A Diamond-Reef, on a fait sauter en même temps 21 trous de mine, qui étaient chargés de 518 kilogr. de nitroglycérine.

C'est avec ces appareils que l'on a enlevé le Diamond Reef à l'entrée de l'East-River (rivière de l'Est), entre l'île du Gouverneur et la Batterie, le Coenties-Reef, à 500 mètres au Nord-Est dans l'East-River; Pot-Rock et le Frying-Pan, dans Hell-Gate ; le Way's-Reef, Shell Drake et une roche qui se trouvait devant la 125e rue, dans la rivière Harlem.

Il y a actuellement 7m,9 d'eau à basse mer sur une partie considérable du Diamond-Reef ; 7m,9 au lieu de 5m,2 sur Way's-Reef ; 7m,6 au lieu de 4m,6 sur Coenties-Reef ; et 4m,3 au lieu de 2m,7 sur la roche de

la rivière Harlem. Des travaux importants ont été faits également sur Pot-Rock et sur le Frying-Pan.

(*Scientific American*). E. W.

Le nouveau bassin à flot de Bombay. — Les travaux du nouveau bassin à flot de Bombay, commencés en 1875, sont à peu près terminés. La première pierre a été posée, le 11 novembre 1875, par le prince de Galles, et en son honneur, le bassin a été appelé le *Prince's Dock*.

D'une longueur de 445 mètres sur 305 mètres de large, il présente une aire de 12 hectares, limitée par deux jetées, l'une de 213 mètres de long, l'autre de 73 mètres. La longueur des quais dans le dock est de 1,490 mètres, et dans le port devant le bassin, elle est de 488 mètres. Il existe deux entrées avec portes simples; celle du Nord a 20 mètres de large, celle du Sud $16^{m},8$. Quand les portes sont fermées, la circulation est établie par un pont tournant. Il y a $6^{m},70$ d'eau à mi-marée sur les seuils des portes et $0^{m},90$ de plus dans le dock. Les marées à Bombay ont des variations diurnes considérables: ainsi il y a dans les mortes eaux, à haute mer, $0^{m},90$ de plus que les hauteurs que l'on vient de donner, $1^{m},80$ de plus dans les marées de syzygies ordinaires et $2^{m},40$ à $2^{m},70$ de plus dans les grandes marées.

Le dock est muni de corps morts et toutes les manœuvres de force se font au moyen de cabestans hydrauliques. On a installé, pour les mouvements de cargaison, 20 grues hydrauliques; une d'elles peut enlever un poids de 100 tonnes. Des entrepôts ont été construits le long des quais, et des conduites d'eau approvisionnent les bâtiments à leurs postes d'amarrage, le long des Wharfs.

Les appareils hydrauliques, pour manœuvrer les portes et les grues, sont actionnés par une machine de 120 chevaux. Un tuyau en fonte de 12 centimètres part de l'accumulateur, suit la ligne des quais et des jetées, avec embranchements tous les 45 mètres, pour le service des grues.

Il est probable que ce bassin sera sous peu agrandi et qu'on creusera dans l'espace réservé un bassin de radoub.

On a été obligé de draguer deux chenaux pour arriver au nouveau dock; ils seront suffisamment avancés pour permettre l'entrée des bâtiments, le 10 avril 1880, jour fixé pour l'inauguration du dock.

(*Engineer.*) E. W.

Constructions maritimes à Hambourg de 1871 à 1878 — Il résulte d'une statistique publiée dernièrement par un journal allemand

que, pendant les huit dernières années (1871-1878), il a été construit, dans les divers chantiers de l'Elbe : 24 steamers jaugeant ensemble 16,776 tonneaux, 19 bâtiments à voiles en fer jaugeant ensemble 14,175 tonneaux et 71 navires à voiles en bois jaugeant ensemble 18,093 tonneaux.

Le même journal, se référant à cette statistique, a fait connaître postérieurement, d'après des renseignements dont il garantit l'exactitude, le nombre des navires qui pendant la même période ont été construits pour le compte de Hambourg.

On en a compté 191, dont 82 steamers et 109 bâtiments à voiles ; mais de cet effectif les chantiers de Hambourg n'avaient fourni que 20 bateaux à vapeur, 15 navires à voiles en fer et 15 en bois ; l'excédant provenait en majorité, pour les steamers, des chantiers anglais, pour les voiliers, d'autres chantiers allemands, comme l'indiquent les relevés ci-après :

			TONNAGE BRUT.	TONNAGE NET.
			Tonneaux.	Tonneaux.
Angleterre	54	steamers mesurant	98,556	69,084
Allemagne	28	—	20,835	14,872
Totaux. . .	82	—	119,391	83,956
Angleterre et les possessions britanniques . . .	7	navires à voiles mesurant	1,455	tonneaux.
Italie.	6	—	6,116	—
Suède	1	—	554	—
Danemark.	1	—	333	—
Allemagne	92	—	46,932	—
Totaux	109	—	55,390	—

Parmi ces navires à voiles se trouvaient :

Navires	en fer		22	mesurant	16,627 tonneaux.
	en bois	chevillés en cuivre . .	81		38,372 —
		chevillés en fer. . . .	6		391 —

Pour les 28 steamers construits en Allemagne, voici, avec leur tonnage, les différents ports où ils furent mis en chantier :

PORTS.			TONNAGE BRUT.	TONNAGE NET.
			Tonneaux.	Tonneaux.
Hambourg . . .	20	navires en fer mesurant	15,274	11,014
Kiel.	3	—	3,877	2,679
Harbourg . . .	1	—	168	101
Bräke.	1	navire en bois mesurant	280	208
Bremerhafen . .	3	—	1,236	870
Totaux. . .	28	steamers mesurant	20,835	14,872

Pour les 92 bâtiments à voiles construits en Allemagne, voici la désignation de leur tonnage et les chantiers d'où ils sont sortis:

		Mer du Nord.		
Hambourg	15	navires en fer mesurant	11,914	tonneaux.
	15	navires en bois mesurant	8,961	—
	4	—	1,261	—
Hambourg (chantier de la Compagnie hambourgeoise-américaine)	3	navires en fer mesurant	1,579	—
Harbourg	2	navires en bois mesurant	499	—
Oelvengönne	2	—	1,356	—
Cranz	3	—	309	—
Elmshorn	6	—	982	—
Stade	1	—	53	—
Bremerhafen	2	—	1,574	—
Geestemünde	3	—	1,771	—
Bräke	4	—	2,243	—
Hammelvarden	4	—	1,749	—
Blumenthal	1	—	112	—
Fünfhausen	2	—	652	—
Bardenfeld	1	—	262	—
		Mer Baltique.		
Lubeck	4	navires en bois mesurant	1,689	—
Apenrade	8	—	3,573	—
Carlshütte	1	—	62	—
Kiel	6	—	3,433	—
Rostock	1	—	368	—
Greifswalde	1	—	496	—
Flensbourg	3	navires en fer mesurant	2,053	—
Totaux	92	navires à voiles mesurant	46,932	—

Des 22 bâtiments à voiles construits en fer, un seul provenait des chantiers anglais (Liverpool), 15 au contraire de Hambourg, 3 de Harbourg, 3 de Flensbourg.

Mais, en ce qui concerne les steamers, le journal constate avec regret que, même dans les dernières années, on n'a pas pu s'affranchir de l'Angleterre.

Voici le relevé des steamers construits dans ce dernier pays pour compte hambourgeois pendant les huit années dont il s'agit:

PORTS.	NOMBRE.	TONNAGE brut.	TONNAGE net.	CAPACITÉ MOYENNE.
		tonneaux.	tonneaux.	tonneaux.
Glasgow	16	36,882	25,219	2,305
Greenock	7	19,385	12,850	2,770
Poplar.	1	49	26	49
Dundee	1	1,126	883	1,126
Newcastle-sur-Tyne.	9	14,719	10,685	1,635
West-Hartlepool	11	13,871	10,229	1,261
Middlesborough	1	1,814	1,179	1,814
Hull	1	779	545	779
Sunderland.	7	9,931	7,468	1,419
TOTAUX.	54	98,556	69,084	»

Ces 54 steamers représentent un capital d'au moins 40 millions de marks qui a, par suite, été enlevé à l'industrie allemande. Si toutefois les chantiers allemands, qui sont très-bien montés et disposent d'un personnel habile, ne peuvent déjà plus aujourd'hui, sous le régime de l'entrée en franchise des fers anglais, concourir avec ceux de la Grande-Bretagne, il leur deviendra d'autant plus impossible de le faire si on rétablit les droits sur ce métal. Il faut cependant admettre que les offres des constructeurs anglais sont sensiblement inférieures à celles de leurs concurrents du pays, sans quoi les armateurs hambourgeois préféreraient faire construire chez eux, où ils peuvent surveiller le travail et où, on l'a souvent constaté, il est en général effectué avec beaucoup plus de soin qu'en Angleterre.

Pour ceux qui sont au courant de la construction en Allemagne, ce n'est pas un mystère que les Anglais n'enlèvent les ordres, qui seraient donnés sans cela aux chantiers allemands, qu'aux prix de grands sacrifices, et qu'ils travaillent actuellement à perte.

Mais une pareille situation ne peut se prolonger, et les chantiers allemands se trouveront en état de reprendre la concurrence quand l'éventualité de l'établissement d'un droit sur les fers, que l'industrie des constructeurs maritimes ne peut encore supporter, sera écartée.

Quant aux 54 steamers construits pour le compte de Hambourg sur les chantiers anglais, on peut faire remarquer enfin qu'ils se répartissaient comme suit par année :

TABLEAU.

ANNÉES.	NOMBRE.	TONNAGE brut.	TONNAGE net.	CAPACITÉ MOYENNE.
		tonneaux.	tonneaux.	tonneaux.
1871	2	5,620	3,961	2,810
1872	16	21,583	15,186	1,349
1873	18	33,755	23,098	1,875
1874	6	18,451	12,535	3,075
1875	1	3,465	2,262	3,465
1876	1	1,072	845	1,072
1877	2	3,965	2,862	1,982
1878	8	10,645	8,335	2,331
TOTAUX.	54	98,556	69,034	»

(Bulletin consulaire français.)

Navigation générale de la Dalmatie en 1877. — Les navires sous pavillons austro-hongrois et étrangers ayant fréquenté en 1877 les ports de la Dalmatie ont été ainsi dénombrés, d'après les publications officielles du Gouvernement :

A l'entrée.

PAVILLONS.		NAVIRES.	TONNAGE.
Sous pavillon austro-hongrois.	Voiliers	10,200	275,436
	Vapeurs	4,503	1,748,128
	Totaux	14,703	2,024,564
Sous pavillons étrangers.	Voiliers	3,468	109,695
	Vapeurs	36	19,134
	Totaux	3,504	128,829

Soit en tout :

Voiliers	13,668 jaugeant	385,131 tonneaux.
Vapeurs	4,539	1,767,262 —
Totaux	18,207	2,152,393 —

A la sortie.

PAVILLONS.		NAVIRES.	TONNAGE.
Sous pavillon austro-hongrois.	Voiliers	10,139	270,247
	Vapeurs	4,501	1,753,315
	Totaux	14,640	3,023,662
Sous pavillons étrangers.	Voiliers	3,452	107,333
	Vapeurs	36	19,134
	Totaux	3,488	126,467

Soit en tout :

Voiliers	13,591	jaugeant	377,580	tonneaux.
Vapeurs.	4,537	—	1,772,449	—
Totaux . . .	18,128	—	2,150,029	—

Il y a donc, à l'entrée, 18,207 voiliers, vapeurs, etc., naviguant soit sous pavillon austro-hongrois, soit sous pavillons étrangers, et jaugeant ensemble 2,152,393 tonneaux ; et à la sortie, 18,128 navires, etc., jaugeant ensemble 2,150,029 tonneaux : soit une différence de 79 navires et 2,364 tonneaux à porter en excédant sur l'entrée. Cette comparaison peut être ainsi établie :

	NAVIRES.	TONNAGE.
Entrée	18,207	2,152,393
Sortie.	18,128	2,150,029
Différence.	79	2,364

Les navires sous pavillon austro-hongrois forment au moins les trois quarts du mouvement général ; la marine étrangère représente à peine le dernier quart.

Provenances et destinations. — En groupant par provenances et destinations les navires entrés et sortis en 1877, on obtient les chiffres suivants :

Provenances.

PAYS DE PROVENANCE.		NAVIRES.	TONNAGE.
Autriche-Hongrie.	Voiliers	10,890	287,338
	Vapeurs.	3,849	1,502,887
	Totaux.	14,748	1,790,225
Étranger.	Voiliers	2,769	100,793
	Vapeurs.	690	204,375
	Totaux.	3,459	305,168

Soit en tout :

Voiliers	13,668	jaugeant	388,131	tonneaux.
Vapeurs.	4,539	—	1,764,262	—
Totaux	18,207	—	2,152,393	—

Destination.

PAYS DE DESTINATION.		NAVIRES.	TONNAGE.
Autriche-Hongrie.	Voiliers	11,197	288,346
	Vapeurs.	3,849	1,507,780
	Totaux.	15,046	1,796,126

Étranger.	Voiliers	2,394	89,234
	Vapeurs.	688	264,669
	Totaux.	3,082	353,903

Soit en tout:

Voiliers	13,591	jaugeant	377,580	tonneaux.
Vapeurs.	4,537	—	1,772,449	—
Totaux. . . .	18,128	—	2,150,029	—

Le rapprochement des provenances et des destinations donne les résultats ci-dessous :

	NAVIRES.	TONNAGE.
Provenances	18,207	2,152,393
Destinations	18,228	2,150,029
Différence.	79	2,364

En comparant les entrées et les sorties, on arrive aux mêmes résultats.

Les provenances et destinations sont, en grande majorité, représentées par des voyages entre Trieste et la Dalmatie, et *vice versâ*, et de Dalmatie pour la Dalmatie ; la navigation entre les pays étrangers et la province offre un appoint égal à peu près au cinquième du cabotage.

Voici, du reste, dans l'ordre d'importance, les nations et les navires étrangers compris dans les deux derniers tableaux ci-dessus aux provenances et aux destinations.

Italie	1,553	navires.
Turquie	1,131	—
Grèce	718	—

La France et l'Algérie figurent, en outre, pour 7 voiliers dans cet ensemble ; enfin, les autres pays étrangers offrent une navigation minime.

Mouvement particulier de la Dalmatie. — Dans le mouvement général de la navigation le long des côtes dalmates, la Dalmatie est représentée, par exemple, à la sortie par la moitié des voiliers, c'est-à-dire par environ 6,750 navires sortis, et par le tiers du tonnage des voiliers austro-hongrois, soit environ 120,000 tonneaux. Ces chiffres sont à peu près identiques pour l'entrée et la sortie ainsi que pour les destinations et les provenances.

Maintenant quel est le nombre réel des navires marchands appartenant en propre à la Dalmatie?

D'après l'*Annuaire maritime*, cette province offre :

Navires au long cours. .	198	jaugeant	65,001	tonneaux	et montés par	1,379	hommes.
Bâtiments de cabotage .	1,035	—	21,156	—	—	7,612	—
Barques de pêche. . .	1,477	—	5,476	—	—	3,535	—
Barques numérotées .	2,296	—	5,555	—	—	5,036	—
Totaux.	5,006	—	97,188	—	—	17,561	—

Par conséquent, la monarchie austro-hongroise ayant une marine marchande se décomposant ainsi, année moyenne :

Vapeurs.	98
Voiliers.	7,342
Tonneaux.	329,230
Hommes d'équipage.	37,506

la Dalmatie possède les dix quinzièmes des bâtiments à voiles, le tiers du tonnage et les deux tiers des marins de commerce de l'empire austro-hongrois.

En outre, depuis un an, des négociants indigènes ont acheté trois petits vapeurs mesurant ensemble 1,000 à 1,200 tonneaux et faisant le service intérieur d'un port à l'autre. Les voiliers de gros tonnage se répartissent ainsi entre les trois arrondissements maritimes de la province :

ARRONDISSEMENTS MARITIMES.	NAVIRES.	TONNEAUX.	MARINS.
Zara	6	2,677	63
Spalato.	73	41,400	812
Raguse.	49	18,463	442
Totaux.	128	61,540	1,217

Dans ces chiffres, l'Association maritime Sabbioncello est représentée par 24 navires, ayant en moyenne 600 à 700 tonneaux l'un et formant environ 16,000 tonneaux ; puis vient l'Association maritime de Raguse, avec 12 bâtiments et un tonnage de 8,000 tonneaux ; une troisième compagnie à voiles, celle de Spalato, a 3 bâtiments jaugeant 1,555 tonneaux ; les autres navires appartiennent à des particuliers des bouches de Cattaro, de Curzola, etc.

En 1877, la pêche le long des côtes dalmates a été assez active ; les résultats obtenus pendant les deux saisons ont été les suivants :

SAISONS.	BARQUES.	VALEUR DES BARQUES.	PÊCHEURS.	VALEUR DE LA PÊCHE.
		Florins.		Florins.
Été . . .	2,885	997,768	9,865	1,027,811
Hiver. . .	1,905	801,611	6,208	514,486
Total en florins.				1,542,297

Comme on le voit, ce ne sont pas seulement les barques de pêche (1,477) qui prennent part à ce mouvement, nombre de barques numérotées et de petits bâtiments de cabotage sont venus grossir ce nombre, lequel est, en moyenne, de 2,000 barques en hiver et de 3,000 en été.

La pêche forme une des principales ressources des indigènes ; elle produit une quantité considérable de sardines et de harengs destinés à l'alimentation indigène et à l'exportation en Grèce, en Turquie et en Italie.

En somme, la Dalmatie joue un rôle prépondérant dans la marine austro-hongroise : cette dernière lui doit presque tous ses marins militaires et civils et les dix quinzièmes de sa flotte mercantile.

Statistique maritime de la Dalmatie. — La Dalmatie présente un développement de cinq cents milles de côtes; elle est divisée en trois arrondissements maritimes, comprenant 60 ports tous très-sûrs.

Elle possède 88 feux et phares, 110 signaux fixes et 63 bouées.

Outre les marins montés sur les navires susmentionnés, 12,015 Dalmates sont employés à la mer en qualité de capitaines, lieutenants, serviteurs, mécaniciens, etc. On peut dire que la Dalmatie est la pépinière où le Lloyd austro-hongrois recrute ses équipages et ses états-majors.

Il y a un ralentissement notable dans la construction des bâtiments. En 1877, sur 29 voiliers lancés en Autriche-Hongrie, la Dalmatie en a construit 6 seulement : 1 à Gravosa et 5 à Curzola. En outre, environ 130 barques sont sorties des chantiers dalmates.

2 bâtiments ont été achetés à l'étranger, 1 a changé de nom et 8 ont naufragé.

Navigation à vapeur et à voiles. — Elle se répartit ainsi :

Entrée.	Bâtiments.	18,207
	Tonnage	2,152,393
Sortie.	Bâtiments	18,128
	Tonnage	2,150,029

Ces chiffres, si l'on sépare la navigation à vapeur de celle à voiles, se décomposent ainsi :

Entrée.	Navires à voiles	13,668
	Navires à vapeur	4,539
Sortie.	Navires à voiles	13,591
	Navires à vapeur.	4,537

Les entrées et les sorties des navires à vapeur (4,539 et 4,537) ont été effectuées en 1877 par les 97 steamers de la Compagnie du Lloyd

austro-hongrois, par 17 vapeurs étrangers et par 5 petits vapeurs appartenant à la province. Les entrées et les sorties des voiliers (13,668 et 13,591) ont été effectuées par 1,233 navires dalmates (198 bâtiments au long cours, 1,035 bâtiments de cabotage).

Mouvement général. — En résumé, le mouvement général de la navigation sous pavillon austro-hongrois et sous pavillons étrangers, pour 1877, se résume ainsi :

Provenance.	Navires	18,207
	Tonneaux	2,152,393
Destination .	Navires	18,128
	Tonneaux	2,150,029

Considérations générales. — Le passé historique de la Dalmatie se résume tout entier dans sa marine. En effet, par mer vinrent les premiers colons, les Pélasges, les Phéniciens, etc.

La réputation des marins dalmates remonte à une haute antiquité. Selon les chroniqueurs nationaux, le roi Clinius aurait envoyé 70 navires dalmates assister les Grecs contre Troie; 100 autres navires auraient été envoyés plus tard par le roi Agron contre les Étoliens. Appien loue la marine liburne et celle des Issiaques, lesquels ont longtemps dominé sur l'Adriatique. On sait la part glorieuse prise par les matelots dalmates à la bataille d'Actium. L'histoire a conservé le souvenir des pirateries des Tarentins et des succès des Uscoques luttant sur mer contre Venise.

En 1790, la Dalmatie supérieure comptait plus de 650 voiles, la république de Raguse 350 et les bouches de Cattaro près de 700, soit en tout 1,700 navires de gros tonnage et de petit tonnage, dont près de 150 voyageant au long cours. En 1866, à la bataille navale de Lissa, les équipages dalmates de la flotte autrichienne ont, par leur bravoure et leur expérience, décidé de la victoire en faveur de la monarchie.

Le Dalmate vit de la mer plus que de la terre; le sol, rocheux, ne produit guère que des huiles et des vins : aussi l'indigène doit-il suppléer par la pêche et la navigation à l'insuffisance des ressources du sol. De là le développement pris par la marine à voiles en Dalmatie. Cependant, depuis quelques années, les constructions de navires sont moins nombreuses : cela tient évidemment au malaise général que les États européens ressentent tous, mais diversement. L'occupation de la Bosnie et de l'Herzégovine commence déjà à augmenter dans une proportion notable le mouvement maritime le long des côtes dalmates. Il

y a là, pour la province, un élément sérieux d'avenir dont la marine indigène tirera des profits notables.

Travaux adressés à la Revue maritime et coloniale.

(*Mois d'août-septembre* 1879.)

6247. Les hautes montagnes centrales de la Guadeloupe et le chemin de Victor Hugues, par M. Ballet, chef du bureau de l'enregistrement. (*Guadeloupe.*)

6248. Note sur un loch à moulinet expérimenté à bord de la *Magicienne*, par M. Fleuriais, capitaine de frégate. (*Paris.*)

6249. De la construction de la cuirasse pour résister au boulet et à l'obus ; traduit de l'anglais par M. Fliche, sous-ingénieur de la marine. (*Toulon.*)

6250. Sur les courants d'Ampère, par M. Trève, capitaine de vaisseau. (*Rochefort.*)

6251. Le *Minine,* croiseur cuirassé russe, par M. T. Parfait, lieutenant de vaisseau. (*Rochefort.*)

6252-6266. Le polygone de Krupp à Meppen. — Les expériences d'artillerie Krupp. — Le propulseur de Bay. — Le *Mondovi* et le *Bengo,* canonnières portugaises. — L'hydrographie en Angleterre. — Le bassin de carénage de Milford. — La lumière électrique et la peinture des embarcations. — Défenses de la Mersey. — Essais de l'*Orient,* paquebot anglais. — Les gros cuirassés italiens. — Modifications à la *Devastation* anglaise. — Le nouveau bassin à flot de Portsmouth. — Appareil pour enlever les torpilles. — Les bateaux-torpilleurs chinois. — Les chantiers de MM. Napier and son, à Glasgow. — Rapide traversée du *Sardinian ;* résumés de l'anglais par M. Weyl, lieutenant de vaisseau. (*Paris.*)

6267-6271. Le télémètre Paschwitz. — Éclatement du canon Krupp de 24$^{c}/_{m}$. — Expériences de M. Griffiths sur la position des hélices. — Le corps des torpilleurs de la marine allemande. — Application de la force ascensionnelle des ballons au sauvetage des navires coulés ; résumés de l'allemand par M. J. Simon, lieutenant de vaisseau. (*Paris.*)

COMPTES RENDUS ANALYTIQUES

La *Revue* rendra compte des ouvrages dont deux exemplaires seront déposés à la Bibliothèque du ministère.

L'Année militaire. Revue annuelle des faits relatifs aux armées, 1878. Paris, Berger-Levrault et C^ie^, 1879. In-8°.

La vogue est aux revues annuelles spéciales, et, de fait, rien n'est plus commode que ces petits volumes, résumant en quelques pages tous les événements principaux de l'année qui vient de se terminer. La maison Berger-Levrault a donc suivi le courant, et depuis deux ans elle a successivement édité l'*Année maritime* et l'*Année militaire*. C'est de cette dernière que nous nous occuperons aujourd'hui. Nous en avons le deuxième volume sous les yeux : il est consacré à l'année 1878. Le premier était anonyme. Celui-ci est signé par M. Amédée Le Faure, de la *France*, récemment élu député de la Creuse, qui s'est fait une spécialité des questions militaires.

L'ouvrage, dans son ensemble, se subdivise en deux parties : la première partie est consacrée à l'armée française, la seconde aux armées étrangères.

Dans la première partie, nous trouvons divers chapitres relatifs aux événements militaires de cette année en France, aux discussions des Chambres sur la réorganisation de nos forces nationales, à l'étude des armes et services divers, à la part prise par les diverses armées à l'Exposition ; puis viennent les textes ou l'analyse des documents officiels, certains articles nécrologiques presque exclusivement consacrés aux officiers généraux. Après un chapitre dans lequel sont résumés les faits marquants de l'insurrection des Canaques à la Nouvelle-Calédonie et de notre expédition au Sénégal, avec deux cartes, cette première partie se termine par toute une série de tableaux des promotions d'officiers, des officiers sortis des cadres et des propositions pour l'avancement au choix.

La seconde partie, relative aux armées étrangères, nous donne d'abord certains documents comparatifs, tels que la mortalité moyenne des armées, les budgets de la guerre en 1878, les tarifs des pensions militaires, puis un résumé de tous les principaux faits qui se sont produits, dans le courant de cette année, dans les armées étrangères. Elle contient encore le récit de la fin de la guerre entre la Russie et la Turquie, de la lutte entre les Autrichiens et les Bosniaques, de l'expédition des Anglais en Afghanistan.

En dernier lieu est un mémorial politique et militaire s'étendant de janvier à décembre 1878.

Les questions du jour. Des colonies et de l'Afrique centrale, par J. T. Coffin. Paris, Ch. Delagrave, 1879. In-8°.

En face du mouvement protectionniste qui porte certains pays à entraver chez eux l'importation des produits, il n'y a qu'un remède qui puisse permettre à notre industrie de vivre, c'est de savoir tirer profit de nos colonies et de chercher à les étendre. Elles doivent être, pour la France, des marchés naturels pour y écouler ses produits manufacturés, en échange desquels elles doivent lui fournir les matières premières nécessaires à ses besoins et à son industrie.

On nous a répété souvent que nous n'étions pas un peuple colonisateur ; d'après M. Coffin, les données physiolo-

giques actuelles permettent d'affirmer que le Latin seul est réellement colonisateur par sa nature, qui lui permet de se mélanger aux aborigènes et de les absorber. Le croisement de la race noire avec la race blanche donne, d'après lui, des résultats excellents.

L'auteur divise les habitants du Sénégal en deux classes : le musulman, qui est complétement réfractaire à nos idées et sur lequel il est difficile d'exercer une pression quelconque, et le païen ou fétichiste, qu'on peut diriger dans le sens propice à nos intérêts. Il donne un aperçu du commerce actuel de l'Afrique et fait connaître les productions qu'on en peut tirer. L'Afrique doit être civilisée et colonisée par les indigènes, guidés et surveillés par les Européens.

Suivent quelques considérations sur l'esclavage et sa suppression totale. M Coffin croit que le seul moyen praticable pour anéantir complétement l'esclavage et civiliser l'Afrique, c'est le rachat des esclaves. Des noirs rachetés, traités avec douceur, que l'on civiliserait peu à peu, ne tarderaient pas à s'attacher à ceux qui les auraient tirés de l'état misérable où ils croupissent, ils constitueraient bientôt une agglomération capable d'inspirer le respect aux roitelets voisins et créeraient une nouvelle colonie à la France, et cela sans que le Gouvernement ait à intervenir. Un esclave adulte coûte, dans l'intérieur, de 25 à 50 francs, et l'on sait qu'aux colonies on évaluait autrefois le bénéfice produit par le travail de chacun d'eux à 1,000 francs par an.

C'est aux membres de la Société de géographie commerciale que l'auteur fait appel pour entreprendre l'œuvre de colonisation de l'Afrique centrale, par la formation d'une compagnie française « de l'Afrique centrale ». Jules AUBERT.

Die Theorie des Schiffes, par Victor Lutzschaunitz. Trieste, Schimpff, 1879. In-8°.

M. Lutzschaunitz, ingénieur de la marine autrichienne et professeur à l'école d'application de Trieste, nous adresse un livre qui nous paraît digne de tout intérêt. Cet ouvrage, intitulé *Théorie du navire*, contient les matières du cours qu'il professe à Trieste. Alors même que ce livre ne serait que le résumé condensé et substantiel des publications spéciales publiées jusqu'ici, il offrirait encore une réelle utilité, mais il ne laisse pas que de présenter, surtout dans les trois premiers chapitres, quelques vues neuves et personnelles qui le recommandent particulièrement à l'attention du lecteur.

Les colonies françaises, par P. Gaffarel, professeur à la Faculté des lettres de Dijon. Paris, Germer-Baillière, 1880. In-8°. Prix : 5 fr.

Dans cet ouvrage, M. Paul Gaffarel, bien connu par ses publications sur nos colonies, se montre partisan de la colonisation qu'il considère comme une œuvre patriotique et de première nécessité. L'auteur y passe en revue toutes nos colonies, l'Algérie exceptée, résume leur histoire, en présente la description et en énumère les ressources et les richesses.

Cet ouvrage est, avec celui de Jules Duval sur le même sujet, le travail le plus important qu'on puisse consulter sur l'ensemble de nos possessions d'outre-mer.

BIBLIOGRAPHIE

MARITIME ET COLONIALE[1]

OUVRAGES FRANÇAIS

Baldwin (W. C.). — Du Natal au Zambèze (1851-1866); traduits par Mme H. Loreau. *Paris*, Hachette. In-18 de VIII-312 pag. et carte. 1 fr. 25 c.

***Bout** (H.). — Notice historique sur la pisciculture. *Paris*, Berger-Levrault. In-8°. 1 fr. 25 c. (*Extrait de la Revue maritime.*)

***Chabaud-Arnault**, lieutenant de vaisseau. — Essai historique sur la stratégie et la tactique des flottes modernes. *Paris*, Berger-Levrault. In-8°. 1 fr. 25 c. (*Extrait de la Revue maritime.*)

***Du Sein** (A.), professeur à l'École navale. — Histoire de la marine de tous les peuples depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours. *Paris*, F. Didot. 2 vol. in-8°. 16 fr.

Hermitte (H.). — Étude géologique sur les îles Baléares (Majorque et Minorque). *Paris*, Pichon. In-8° de 360 p. et 4 pl.

Magen (E.), capitaine de frégate en retraite. — La Nouvelle-Calédonie. *Agen*, imp. Lentheric. In-8° de 30 pag.

Meyer (F.), ingénieur des ponts et chaussées. — Le percement de l'isthme américain et le Congrès géographique de 1879. Conférence faite à la Société de géographie commerciale de Bordeaux, le 23 juin 1879. *Bordeaux*, Gounouilhou. In-8° de 16 pag.

Montaugé (de). — Études pratiques sur les ennemis et les maladies de l'huître dans le bassin d'Arcachon. *Bordeaux*, imp. Durand. In-8° de 32 pag.

Puydt (L. de), ingénieur. — La vérité sur le canal interocéanique de Panama. *Paris*, imp. Schiller. In-8° de 52 pag.

Taulier (G.), ex-médecin de la marine. — L'archipel des Philippines. *Avignon*, lib. Seguin. In-8° de 24 pag.

Verbrugghe (L.). — A travers l'isthme de Panama. *Paris*, Quantin. In-8° de 180 pag. et carte.

***Vesin.** — La colonisation algérienne. *Paris*, Guillaumin. In-8° de 64 pag. 1 fr. 50 c. (*Extrait du Journal des Économistes.*)

Vossion (L.). — Rapport sur la possibilité d'établir des relations commerciales entre la France et la Birmanie. *Paris*, Chaix. In-8° de 7 pages.

***Watbled** (E.), sous-archiviste du Sénat. — Les relations de l'Algérie avec l'Afrique centrale. *Paris*, Berger-Levrault. In-8°. 75 cent.

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

***Aide-mémoire d'artillerie navale.** — N° 20. Affûts en usage à terre. — Affûts de côte.

***Annales de l'extrême Orient.** — *Juillet.* L'émigration chinoise. — Une

[1] Les ouvrages et publications précédés d'un astérisque se trouvent à la Bibliothèque du Ministère de la marine.

révolution de palais à Malaka. — Notes ethnographiques sur le Thibet. — Une audience au palais royal de Bang-Kok. — Les îles Liou-Kiou et le Japon.

***Archives de médecine navale.** — *Août.* Le béribéri considéré comme anémie pernicieuse secondaire, par le Dr H. Schutte. — Nouveau procédé de dosage de la quinine dans les quinquinas, par E. Lalande.

***Bulletin consulaire français.** — N° 8. Constructions maritimes sur la Tyne en 1878, par M. J. Coste. — Mouvement commercial et maritime du port de Galatz de 1875 à 1877, par M. de Laigue. — Commerce et navigation de Dordrecht en 1878, par M. Moll-Schnitzler.

***Bulletin de la Réunion des officiers.** — 30 *août.* Le *Plastoune*, croiseur russe.

***Bulletin de la Société normande de géographie.** — *Mai-juin.* Discours du président de la Société. — Les explorations en Afrique pendant le 1er semestre 1879, par Ch. Normand. — Le voyageur allemand Gérard Rohlfs et le transsaharien. — Conférence de M. P. Soleillet.

***Bulletin officiel de la marine.** — N° 33. Modifications et additions au règlement d'armement (maître-mécanicien, commis aux vivres, magasinier). — Modifications au règlement d'armement (maître-charpentier, armement et rechange, § 6, maître-mécanicien, armement et rechange, § 6). — Avis de la mise en vente à l'Imprimerie nationale du *Bulletin officiel de la Marine et des Colonies* REFONDU. (Tome Ier). — Vol d'épave. — Fixations des dimensions des récipients des conserves de malades. Destination à donner à la portion de ces conserves qui n'a pas été consommée par les malades après l'ouverture des récipients. = N° 34. Modifications apportées au descriptif du 10 janvier 1873, en ce qui concerne le harnachement des chevaux des officiers. — Adoption de pantalons de treillis pour les militaires d'infanterie de marine en France. — Rappel des prescriptions relatives à l'appréciation de l'aptitude du personnel embarqué pour une campagne lointaine. — Adoption d'un insigne à apposer sur la manche droite des chemises en molleton des quartiers-maîtres, marins et assimilés au service de l'État. Instructions. — Versements à effectuer au profit des ordinaires par les militaires employés dans les cantines et mess. — Additions et modifications au règlement d'armement. Commis aux vivres. Armement et rechange, § 3; Officier d'administration. Armement, § 2; Officier commandant. Armement, § 1er. = N° 35. Au sujet des inscrits en congé renouvelable. Titres à leur délivrer. — Mesures à prendre à l'égard des élèves des écoles de maistrance (section du charpentage) appelés à servir dans les équipages de la flotte. — Rapport au ministre relatif aux modifications à apporter au tableau A (*Bull. offic.*, 1er semestre 1878, p. 721) de l'arrêté du 19 janvier 1878, réglant les indemnités de route et de séjour à allouer au personnel dans l'intérieur des colonies françaises. — Décret autorisant le report à l'exercice 1879 des portions de crédits non employées en 1874 et 1875, sur compte de liquidation (10,017 fr. 27 c.) — Nouveau mode de remboursement à la caisse des invalides des retenues exercées sur le traitement des officiers et militaires des corps de troupe de la marine. — Résultats de l'inspection générale des armes passée en France et aux colonies, en 1878, dans les différents corps de la marine. — Rappel aux prescriptions relatives à l'embarquement des instructeurs spéciaux (escrime, gymnastique, etc.). — Modifications dans les suppléments de fonctions attribuées aux bâtiments des types *Archimède* et *Phaéton*, lorsqu'ils font partie de la subdivision du Sénégal. — Rapport au Président de la République relatif aux avances de solde à payer aux maîtres chargés embarqués, au moment du départ des bâtiments d'un port de France. — Rappel des prescriptions relatives aux comptes rendus d'événements de mer. — Application à la marine d'une note du ministre de la guerre, du 4 juin 1879, relative à la conservation et à l'entretien des armes modèles 1874 et 1866-1874. — M. P. Bouquet est exclu d'une manière définitive des fournitures de la marine. — Au sujet de l'application de l'ordonnance du 17 novembre 1844 concernant les franchises postales.

***Comptes rendus de l'Académie des sciences.** — 11 *août.* Deuxième et dernière remarque de M. A. Ledieu, sur les communications de M. Bouquet

de la Grye concernant les ondes atmosphériques. — Observation du général Morin sur l'acclimatation des quinquinas à l'île de la Réunion, = 18 *août*. Lettre de M. Bouquet de la Grye sur les ondes atmosphériques.

*Constructeur. — 18 *août*. Appareil de débarquement des bateaux par l'électricité.

*Correspondant. — 10 *août*. Le percement de l'isthme de Panama, par de Bizemont. — Le chemin de fer transsaharien, par J. de Parieu.

*Économiste français. — 16 *août*. L'île de Cuba : sa situation économique et morale. = 30 *août*. La colonisation russe.

*Exploration géographique. — 10 *août*. Congrès international d'étude du canal interocéanique. — Vasco-Nunez de Balboa, par P. Gaffarel. = 17 *août*. Vasco-Nunez de Balboa, par P. Gaffarel. — Conférence faite à la Société normande de géographie sur les explorations africaines, par Ch. Normand. = 24 *août*. Le chemin de fer africain, par H. Mager.

*Journal de droit international privé. — N^os^ 5, 6. De l'exercice de la juridiction criminelle d'un État dans la mer territoriale, par L. Renault.

*Journal des Economistes. — *Août*. La traite des noirs et l'esclavage des africains, par H. Taché.

*Journal des sciences militaires. — *Août*. Les feux à grandes distances, par A. D. — De l'éducation morale du soldat, par le colonel Corsi. — Études sur l'ancienne comptabilité militaire de la France, par Courtot.

*Journal du commerce maritime. — 13 *août*. La démonétisation dans l'île de la Réunion. = 28 et 29 *août*. Nouveaux règlements anglais relatifs à la règle de la route à la mer.

*Mémorial de l'artillerie de la marine. — N° 1. Historique des essais exécutés par le département de la marine sur des obturateurs en carton et sur des obturateurs en caoutchouc. — L'artillerie et les murailles cuirassées. — Essais de ceintures à expansion pour projectiles de mortiers rayés se chargeant par la bouche. — Renseignements sommaires sur l'artillerie de Suède et de Norwége, par M. H. de Poyen. — Instruments pour la mesure des distances, par M. Jacob de Marre.

*Nature. — 16 *août*. Les bateaux porte-torpilles, par Toussaint. = 23 *août*. Le bassin du Mississipi, par H. Blerzy. — Le climat de Sidney et de la Nouvelle-Galles du Sud, par Th. Moureaux.

*Revue britannique. — *Août*. La délivrance d'Ekowe ; un chapitre de la guerre des Zulus. — Un administrateur sérieusement civil.

*Revue de géographie internationale. — *Juin*. L'émigration chinoise, par le D^r^ Ratzel. — Rapport sur l'expédition belge de Mpouapoua à Oayoni, par le D^r^ Dutrieux. — Le Turkestan, par G. du Laurens. — Exploration du pays à l'Ouest de Mékong, par le D^r^ Harmand.

*Revue politique. — 16 *août*. La colonisation, par P. Gaffarel.

*Tour du monde. — N^os^ 971 à 973. — Le Maroc, par Ed. de Amicis (1875).

*Yacht. — 16 *août*. L'*Orion*. — Le tangentirème, nouveau propulseur pour embarcations. = 30 *août*. La rade de la Rochelle et le port en eau profonde.

PUBLICATIONS DU DÉPOT DE LA MARINE.

En vente chez M. Challamel, libraire, rue Jacob, 5.

*CARTES NOUVELLES.

N° 3696. Ile San-Nicolao. Iles du Cap-Vert. — N° 3678. Carte générale de la côte d'Algérie. 1^re^ feuille, d'Alger à la frontière du Maroc. — N° 3705. Carte du cap Chantung, entre les îles Miau-Tau et la baie de Kyau-Chau (côte N. E. de la Chine).

*CARTES CORRIGÉES.

N° 1041. Côtes de France, partie comprise entre le cap Roux et le cap Lardier (département du Var). — N° 1482. Golfes de Salonique, Cassandre et Monte-Santo. — N° 1513. Carte du Sund. — N° 2343. Golfe de Bothnie (partie sud). — N° 3400. Plan des ports de Marseille.

OUVRAGES ANGLAIS.

Artillerie. — Traité de la fabrication des canons anglais. *Londres*, King. In-8°. 12 fr.

Berry. — La Nouvelle-Zélande au point de vue de l'émigration. *Londres,* J. Clarke. In-8° de 40 pages. 65 cent.

Clayden (A.). — Les Anglais dans le Pacifique, ou la Nouvelle-Zélande considérée comme un champ d'émigration pour les Anglais. *Londres,* Wyman. In-8° de 56 pages. 1 fr. 25 c.

Greenwood (J.). — Manuel du marin ou traité de navigation. *Londres,* C. Lockwood. In-12 de 214 pages. 3 fr.

Labillière (F.P.) — Histoire ancienne de la colonie de Victoria depuis sa découverte. *Londres,* Low. 2 vol. in-8°. 25 fr.

Law (H.) et **Young.** — Tables nautiques. *Londres,* C. Lockwood. In-12. 4 fr. 50 c.

Newson (H.). — Législation de la marine marchande et des assurances maritimes. *Londres,* Reeves. In-8°, 184 pages. 6 fr.

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

***Army and Navy Gazette.** — 9 *août.* La défense navale des colonies. — L'expédition polaire. = 16 *août.* Le *Polyphemus.* = 23 *août.* Les nouvelles instructions de l'Amirauté. — La règle de la route à la mer.

***Broad Arrow.** — 16 *août.* La Russie dans l'Océan Pacifique. — Un nouveau moyen de transport à travers l'Afrique australe. = 23 *août.* Les canons Krupp.

***Colonies and India.** — 9 *août.* La défense des colonies anglaises. — Le climat de l'Australasie. = 16 *août.* Le Canada, par Dixon.

***Engineer.** — 15 *août.* Les expériences d'artillerie de Meppen avec les canons Krupp. = 22 *août.* Comparaison entre l'artillerie anglaise et les artilleries étrangères. — Canonnière chinoise. — Les expériences de la Spezzia avec un canon de 100 tonnes.

***Engineering.** — 25 *août.* Les expériences d'artillerie de Meppen avec les canons Krupp.

***Illustrated London New's.** — 16 *juillet.* L'*Epsilon,* canonnière chinoise.

***Iron.** — 16 *août.* Les expériences d'artillerie Krupp. — Le *Mercury.* = 23 *août.* Les canons Krupp. — Emploi des vieux canons.

PÉRIODIQUE AMÉRICAIN.

***Army and Navy Journal.** — 2 *août.* L'amiral Ammen et le canal de Panama. = 16 *août.* Les navires cuirassés et les canonnières. — Les bateaux-torpilles. — Le canon de 100 tonnes.

PÉRIODIQUE ESPAGNOL.

***Boletin de la Sociedad Geografica de Madrid.** — *Juillet.* Les dernières hypothèses émises sur l'existence de l'Atlantide. — L'Espagne en Afrique.

PÉRIODIQUE ALLEMAND.

***Marine-Verordnungs-Blatt.** — 31 *juillet.* Réception du consul général des îles Samoa à bord des navires allemands. — Supplément de solde accordé aux mécaniciens employés aux torpilles. — Justification des dépenses. — Dispositions relatives à la peinture des armes portatives à bord. — Mandats sur la poste. — Modifications apportées aux anciens règlements pendant le 1er semestre de 1879. — Changement de personnel.

Nancy. — Imprimerie Berger-Levrault et Cie.

BUDGET

DE

LA MARINE ET DES COLONIES

POUR L'EXERCICE 1880

1° Note préliminaire.
2° Discussion du budget au Parlement.
3° Tableau de comparaison, par chapitre, des crédits votés par la Chambre des députés pour l'exercice de 1880 avec les crédits alloués pour l'exercice 1879.

1° Note préliminaire.

Les crédits demandés au titre de l'exercice 1880, pour assurer les divers services du département de la marine, s'élèvent à la somme de 214,980,636 fr., répartie comme suit :

BUDGET GÉNÉRAL.

1re SECTION. Service marine	163,962,182 fr.	194,466,623 fr.
2e SECTION. Service colonial.	30,504,441	
3e SECTION. Dépenses sur ressources extraordinaires	20,514,013 fr.	
TOTAL.		214,980,636 fr. [1]

Le budget voté par les Chambres pour l'exercice 1879 présente un total de 211,352,377 fr., savoir :

A reporter.	214,980,636 fr.

[1] Par suite des modifications apportées au projet de budget de concert avec la commission du budget et de celles qui résultent du vote de la Chambre des députés, le total des crédits accordés au département ne s'élève qu'à 212,784,275 fr.

BUDGET GÉNÉRAL.

		Report.	214,980,636 fr.
1re SECTION. Service marine.	160,917,082 fr.	190,961,493 fr.	
2e SECTION. Service colonial	30,044,411		
Dépenses sur ressources extraordinaires.	20,390,884		
		TOTAL.	211,352,377

Il résulte de ce rapprochement une différence en plus au budget de 1880 de . . . . . 3,628,259 fr.

Toutefois si l'on compare les crédits qui avaient été demandés en 1879 par le département, et dont le montant s'élevait à . 217,407,369 fr.
avec ceux du projet de budget de 1880, soit . . . 214,980,636

on trouve, à ce dernier budget, une différence en moins de. . . . . 2,426,733 fr.

Le département de la marine avait à cœur de présenter sans excédant le budget de 1880, mais il a dû reconnaître que ce vœu était irréalisable; il n'a, en conséquence, compris en augmentation que les crédits absolument indispensables pour faire face aux dépenses de première nécessité.

En effet, l'excédant de 1880 sur 1879 se compose :

1° De dépenses inévitables, comme celles qui résultent de la bissextilité de l'année et de l'augmentation des salaires des ouvriers des arsenaux répartie en trois annuités, dont les deux premières figurent aux budgets de 1878 et de 1879;

2° De dépenses qui ont déjà fait l'objet d'une demande de crédits supplémentaires pour l'exercice 1879, et qui s'appliquent à l'amélioration de la solde du personnel inférieur des arsenaux, de celle de l'administration centrale, des lieutenants, sous-lieutenants et assimilés des divers corps, à l'arrondissement de la solde des officiers, au rengagement des sous-officiers des corps de troupe de la marine, aux frais de passage et de rapatriement;

3° De certaines dépenses qui ont été ajournées en 1879, telles que celles qui concernent les travaux de fortifications aux colonies, et enfin de quelques dépenses peu importantes nécessitées par les exigences du service.

On trouvera plus loin l'explication des différences par chapitre, mais

auparavant nous croyons devoir faire connaître les modifications de forme qui ont été apportées au budget de 1880, en vue de donner satisfaction, dans la mesure du possible, aux observations formulées par la commission du budget de 1879.

Ces changements ont augmenté de quatre le nombre des chapitres du budget ; ils se résument comme suit :

CHAPITRE 1^er^. — ADMINISTRATION CENTRALE (PERSONNEL).

Une nouvelle annexe présente, en ce qui concerne la solde et les accessoires de la solde, la dépense du conseil d'Amirauté, du conseil des travaux, de l'inspection générale de l'artillerie, de l'inspection générale des troupes d'infanterie de la marine, de l'inspection générale du génie maritime, de l'inspection générale des travaux hydrauliques, de l'inspection générale du service de santé, ainsi que du conseil supérieur de santé, et enfin la dépense du contrôle central.

La commission du budget a critiqué la séparation qui existe entre ces dépenses et celles du chapitre 1^er^ (Personnel de l'administration centrale).

Cependant, sous ce rapport, l'organisation du ministère de la marine est la même que celle des autres ministères, y compris le département de la guerre, qui est celui dont les services offrent le plus d'analogie avec les nôtres.

C'est ainsi que, dans ce ministère, les officiers qui font partie des conseils, des inspections, des commissions, etc., continuent à compter à leurs corps respectifs, sans qu'il en soit fait mention au chapitre 1^er^.

D'un autre côté, le groupement dans un chapitre spécial de ces conseils, inspections, etc., comme il a existé à d'autres époques, présentait plus d'inconvénients que d'avantages, au point de vue même de la clarté du budget.

En effet, d'après la Note préliminaire du budget de 1870, la suppression du chapitre : *Conseils et inspections* avait eu pour objet de donner satisfaction aux réclamations du Conseil d'État et du Corps législatif, qui reprochaient au budget de la marine de manquer de clarté, à cause des nombreux mouvements d'ordre qu'il contenait et qui empêchaient de saisir l'ensemble de la dépense des différents corps.

Cette critique était juste, ainsi qu'on peut s'en convaincre en examinant les budgets antérieurs à l'exercice 1870, car les conseils et inspec-

tions comprenant des officiers des divers corps de la marine, on était obligé, pour former le chapitre spécial où ils figuraient, de déduire la solde et les accessoires de solde de ces officiers des divers chapitres ou articles où était prévue la dépense des corps auxquels ils appartenaient.

De là ces reports ou mouvements d'ordre tant reprochés à notre budget, et que l'on ne rencontrait pas dans celui de la guerre, où, comme il a été dit plus haut, le traitement des officiers membres des divers comités était, comme aujourd'hui, rattaché aux chapitres qui comptent de la dépense des corps auxquels appartiennent ces officiers.

Mais, si la formation d'un chapitre spécial offrait des inconvénients, rien ne s'opposait à ce que l'on présentât dans une annexe la dépense exacte des conseils et inspections : c'est ce que nous avons fait dans le budget de 1880.

CHAPITRE 3. — Dépôt des cartes et plans.

Par les mêmes considérations, ce chapitre n'a point été modifié; mais il est complété par une annexe indiquant le personnel qui concourt d'une manière fixe ou temporaire au service du Dépôt, c'est-à-dire le directeur de l'établissement, les officiers de marine qui y sont employés temporairement et les ingénieurs hydrographes en service à Paris.

CHAPITRE 5. — Troupes.

La dépense de la solde a été évaluée par grade, pour les officiers comme pour la troupe, ainsi que cela se fait dans le budget de la guerre.

On n'a pas opéré de déduction aux effectifs, pour incomplets, et l'on a suivi, de la sorte, l'exemple de la guerre, où l'on se borne à effectuer cette déduction sur les crédits.

CHAPITRES 8 ET 9. — Vivres et hôpitaux.

Par analogie avec ce qui existe au département de la guerre, de ce chapitre on en a formé deux, comme avant 1875 :

L'un concerne le service des vivres ;

L'autre le service des hôpitaux.

CHAPITRE 10. — SALAIRES D'OUVRIERS.

L'effectif des ouvriers par service a été compris dans le corps même du budget. Le détail de ces effectifs figure aux annexes nos 16 et 17.

CHAPITRE 14. — FRAIS GÉNÉRAUX D'IMPRESSION.

Au département de la guerre, tous les frais d'impression sont imputés au chapitre 2 (*Matériel de l'Administration centrale*), aussi bien ceux qui sont spéciaux au ministère que ceux qui s'appliquent au service général.

Cette classification présente peu d'inconvénients, attendu que le nombre des imprimés fournis au service général est très-restreint, les corps se pourvoyant eux-mêmes directement des imprimés nécessaires, au moyen d'allocations en argent qui leur sont accordées à titre d'abonnement.

Il n'en est pas de même au département de la marine, où les dépenses du service général sont, sous ce rapport, beaucoup plus importantes que celles du service central. L'existence d'un chapitre spécial paraît donc ici avoir sa raison d'être, et l'on a maintenu, par suite, le chapitre : *Frais généraux d'impression.*

Seulement, au double point de vue de l'unité et d'une meilleure classification des dépenses, on a ajouté à ce chapitre les crédits qui figuraient aux chapitres 8 et 10, pour les frais de publication des *Archives de médecine navale,* ainsi que pour les achats d'ouvrages, les abonnements à des recueils techniques et les frais d'impression du *Mémorial du génie maritime* et de celui *de l'artillerie.*

CHAPITRES 15 ET 16. — FRAIS DE VOYAGE ET DÉPENSES DIVERSES.

Avec les quatre premiers articles de ce chapitre, il a été constitué un chapitre spécial intitulé :

Frais de voyage par terre et par mer ; missions ; rapatriement des marins du commerce et frais de pilotage.

Les autres articles forment le chapitre : *Dépenses diverses.*

ÉCOLES.

Tous les crédits concernant les écoles ont été groupés dans une annexe spéciale comprenant les catégories suivantes :

1° Écoles établies à terre ; — 2° écoles flottantes ; — 3° écoles navigantes.

SERVICE COLONIAL.

Il a été formé un nouveau chapitre comprenant les crédits applicables aux dépenses des vivres et des hôpitaux, confondues aujourd'hui avec celles de la solde.

On a présenté également, dans un chapitre spécial intitulé : *Frais de voyage par mer et par terre et dépenses accessoires*, les crédits concernant les frais de voyage et dépenses diverses ; il en est ainsi dans le service Marine.

ANNEXES DES BATIMENTS.

Les annexes 4 et 5 du budget précédent ont été remplacées par une annexe qui groupe par divisions et stations navales toutes les dépenses de personnel et de matériel.

COMPTE DE LIQUIDATION.

Enfin il a été établi des annexes présentant, par exercice, depuis son origine, la situation des crédits du compte de liquidation d'après les écritures arrêtées au 1er janvier 1879.

Telles sont, en abrégé, les principales modifications introduites au budget de 1880. Il eût été pour ainsi dire impossible, sans jeter la perturbation dans la plupart des services, de réaliser tous les changements indiqués dans le rapport de la commission du budget de 1879.

La forme du budget de la marine n'est pas une forme de convention que l'administration puisse modifier à son gré, ainsi qu'on semble le croire. Elle est nettement et impérieusement tracée, d'un côté par les prescriptions de la législation financière, de l'autre par des principes généraux qui prennent leur source aussi bien dans les recommandations émanées à diverses époques des pouvoirs publics, que dans la constitution même des services du département de la marine.

Le budget de la marine, dont la forme a peu varié depuis 1820, et qui a pour elle une expérience de soixante années, est établi conformément à la loi du 29 janvier 1831, dont l'article 11 est ainsi conçu :

« Le budget des dépenses de chaque ministère sera, à l'avenir, divisé « en chapitres spéciaux. Chaque chapitre ne contiendra que des services « corrélatifs ou de même nature. La même division sera suivie dans la « loi des comptes. »

Ces dispositions, toujours en vigueur, ont été reproduites dans le décret du 31 mai 1862 sur la comptabilité publique [1].

Il ne faut donc pas attribuer exclusivement à l'administration de la marine la forme actuelle, ni déclarer que cette administration semble borner aujourd'hui la perfection budgétaire à la séparation des dépenses de personnel et de matériel, comme l'énonce le rapport de la commission du budget de 1879, en citant une note du département de la marine à la commission du budget de 1878 [2].

Cette note ne fait que reproduire, en effet, le texte de la loi à laquelle le département de la marine doit naturellement se conformer.

Aussi, sauf quelques exceptions que justifient l'expérience et les nécessités du service, les chapitres du budget de la marine présentent les crédits par nature de dépense, ainsi qu'au département de la guerre, qui a été depuis bien longtemps offert comme régulateur à la marine, parce que c'est celui dont les services offrent le plus d'analogie avec les nôtres.

La forme actuelle du budget de la marine est donc bien plus l'œuvre de l'expérience et de la volonté des Chambres que celle de l'initiative administrative. Les dernières modifications qui y ont été apportées (en 1870) sont le résultat des travaux qui avaient été soumis en 1868 à une commission chargée, sous la présidence de M. le marquis d'Audiffret, de reviser les règlements ministériels de comptabilité et d'établir entre les budgets des différents ministères une uniformité aussi complète que possible [3].

---

[1] « Art. 9. — Les services du personnel et du matériel doivent être présentés d'une manière distincte et séparée.

« Art. 56. — Chaque chapitre ne contient que des services corrélatifs ou de même nature. »

[2] Extrait du rapport de la Commission du budget de 1879, p. 68. « Celle-ci (l'administration de la marine) semble borner aujourd'hui la perfection budgétaire à deux principes : « Le budget doit être dressé par chapitres, les uns consacrés aux dépenses du personnel, « les autres aux dépenses du matériel, sans confusion ni mélange dans un même chapitre « de ces dépenses essentiellement distinctes. Chaque chapitre doit se composer de dépenses « analogues entre elles. »

[3] Voir la note préliminaire du budget de 1870.

Si le budget n'était qu'une simple nomenclature, qu'un programme plus ou moins détaillé des dépenses à faire, il importerait peu qu'il fût présenté sous une forme ou sous une autre. Mais ce document joue un autre rôle, et c'est le principal : il se lie intimement à l'exécution même du service ; il détermine la classification des dépenses qui viennent successivement prendre place aux différents chapitres dont il se compose et sert à régler l'emploi des crédits à réunir, par suite, dans ces chapitres suivant leur nature, leur affectation et l'organisation générale des services du département.

Or, comme on ne saurait admettre que la forme emporte le fond, il en résulte que c'est non pas l'organisation du département qui doit subir des modifications pour se plier à la forme du budget, mais bien le budget qu'il faut mettre en rapport avec cette organisation et les exigences du service.

D'un autre côté, il ne faut pas perdre de vue qu'à côté du budget, qui est la prévision des besoins d'une année, il y a le compte définitif qui est le tableau des opérations qu'on a exécutées pour satisfaire à ces besoins et qui présente des renseignements et des développements impossibles à donner dans le premier de ces documents.

C'est ainsi, par exemple, que l'on y trouve dans une annexe par ports militaires, ports secondaires, établissements hors des ports ainsi que pour Paris, la dépense exacte effectuée au titre de l'exercice, sur tous les chapitres du budget y compris les chapitres coloniaux. Or, en examinant cette annexe, on peut voir que dans chaque port il est mandaté des dépenses sur tous les chapitres du budget, car nos ports concourent, aussi bien que le ministère, qui ordonnance à lui seul de 25 à 30 millions par an, à tous les services du département.

Nos ports ne sont donc pas seulement des arsenaux, des chantiers, comme on est trop enclin à le croire. S'il en était ainsi on pourrait, à la rigueur, présenter leurs prévisions à part dans le budget.

Mais on ne saurait procéder de la sorte avec la multiplicité des services qui y fonctionnent, avec la variété des dépenses qui s'y effectuent pour tous les services de la marine, avec les dépenses du service colonial notamment, qui, en 1874, d'après le dernier compte rendu, se sont élevées, en France, à 5,456,352 fr. 38 c., mandatées dans douze localités différentes y compris Paris, par l'administration métropolitaine. Comment répartir aussi, même approximativement, la dépense des

armements entre chaque port? Une foule de circonstances, d'éventualités viendraient fatalement troubler ces prévisions.

Il ne paraît donc pas possible, comme on le voit par les explications qui précèdent, d'appliquer au département de la marine, surtout en matière de budget, d'autres procédés que ceux qui sont actuellement en vigueur et qui ont pour eux la consécration du temps et de l'expérience. Ce n'est pas à dire que ces procédés ne comportent aucun perfectionnement. L'administration est persuadée du contraire ; aussi s'efforcera-t-elle sans cesse de réaliser les améliorations qui lui paraîtront compatibles avec la nature des services dont elle est chargée d'assurer l'exécution.

EXPLICATION DES DIFFÉRENCES PAR CHAPITRE.

Ire SECTION. — SERVICE MARINE.

CHAPITRE 1er. — Administration centrale (personnel).

Augmentation. . . . . 100,000 fr.

De tout temps les fonctionnaires de l'administration centrale ont été, à situation égale, traités au moins sur le même pied que les officiers et agents des divers corps de la marine, alors même que ceux-ci étaient appelés à servir à Paris, où ils reçoivent des allocations supplémentaires. C'est même par suite de l'infériorité de la solde attribuée à ces officiers que l'on avait été conduit à constituer aux officiers généraux et supérieurs, membres des conseils d'Amirauté et des travaux, des traitements fixes en rapport avec ceux des fonctionnaires de l'administration centrale.

Mais la situation s'est complétement modifiée dans ces dernières années, par suite des améliorations successives de solde qui ont été accordées, depuis 1868, aux officiers des divers corps de la marine. Aussi les traitements fixes attribués aux officiers membres des conseils susmentionnés ont-ils dû être remplacés par la solde de grade, qui, avec les suppléments de Paris, est bien plus élevée. Il en est résulté qu'aujourd'hui un sous-directeur civil reçoit un traitement inférieur à

celui d'un chef de bureau pourvu du grade de capitaine de vaisseau, d'ingénieur ou de commissaire. Celui-ci touche, en effet, annuellement 10,817 fr., tandis que le traitement du sous-directeur civil n'est que de 10,000 fr. La différence est encore plus sensible entre la solde des chefs de bureau en possession des grades susmentionnés (10,817 fr.) et celle des chefs de bureau civils, dont les traitements varient de 7,000 à 9,000 fr. : l'écart est de 3,817 fr. au maximum et de 1,817 fr. au minimum. Des différences analogues se retrouvent entre les traitements des officiers des autres grades détachés à Paris, et ceux des sous-chefs et employés de l'administration centrale.

C'est là une anomalie dont l'équité exige la suppression. Le crédit de 100,000 fr., demandé au titre du chapitre 1er, a pour but d'y mettre un terme, en rétablissant, autant que possible, l'harmonie à tous les degrés de la hiérarchie, entre les traitements des fonctionnaires de l'administration centrale et ceux du personnel des différents corps de la marine.

CHAPITRE 3. — Dépôt des cartes et plans.

Augmentation. . . . . 7,000 fr.

C'est dans le même but qu'un crédit de 7,000 fr. figure en augmentation à ce chapitre ; il est en effet destiné à améliorer les traitements du personnel attaché au Dépôt, lequel est réglementairement traité, sous le rapport de la solde, comme celui des bureaux de l'administration centrale (art. 8 du décret du 25 novembre 1854).

CHAPITRE 4. — États-majors et équipages.

Diminution. . . . . 111,831 fr.

La composition de la flotte présentera en 1880 quelques différence avec celle qui est prévue au budget de 1879.

Le nombre des bâtiments armés ou en essais, y compris les bâtiments-écoles navigants, s'élèvera à 132. Il n'était que de 118 en 1879, soit une différence en plus de 14 au budget de 1880.

Mais, dans le nombre de ces 132 bâtiments, sont compris 16 bateaux-torpilleurs affectés au service normal de la défense mobile des cinq ports, et qui apparaissent pour la première fois au budget. Si on les déduit du chiffre des bâtiments armés ou en essais, il ne reste plus, pour

le service des divisions, stations navales, etc., que 116 bâtiments au lieu de 118 qui figuraient au budget de 1879, soit 2 en moins en 1880.

Quant au nombre des bâtiments en réserve, comme dans le dernier budget, il demeure fixé à 94.

Le tableau ci-après indique la répartition des bâtiments armés entre les divisions et stations navales en 1880 et 1879.

	Nombre des bâtiments	
	en 1880.	en 1879.
Escadre d'évolutions	12	12
Algérie	3	3
Levant	3	3
Antilles	3	4
Terre-Neuve	4	3
Martinique	1	1
Guadeloupe	1	1
Guyane	4	4
Islande	2	2
Atlantique Sud	7	8
Sénégal	3	4
Océan Pacifique	3	4
Tahiti	3	2
Chine et Japon	4	4
Indo-Chine	6	6
Nouvelle-Calédonie et déportation	8	8
Réunion et Comores	3	3
Service de surveillance des pêches	6	6
Service hydrographique du littoral	1	1
Stationnaires des ports	7	7
Missions particulières	12	11
Bâtiments en essais	8	9
Bâtiments de remplacement et missions imprévues	6	6
Défense mobile des ports (bateaux-torpilleurs)	16	»
	126	112
Bâtiments-écoles navigants	6	6
	132	118

Indépendamment des 16 bateaux-torpilleurs susmentionnés, la composition de la flotte a subi les modifications suivantes :

Station de l'Algérie. — On a prévu un transport du type *Japon*, qui est le type réellement employé.

Division des Antilles. — Les budgets précédents prévoyaient deux avisos, parce que l'un d'eux était alors détaché à Terre-Neuve pendant

la saison de pêche. Mais actuellement l'aviso de la station de Terre-Neuve est expédié, chaque année, directement en France. Il en résulte qu'un seul aviso a été prévu pour 1880 à la division des Antilles ; le deuxième aviso figure à la station de Terre-Neuve.

Guyane. — Un transport type *Pourvoyeur* doit être expédié à Cayenne pour remplacer l'aviso à roue type *Casabianca.*

Sénégal. — On n'a porté au budget que les trois avisos à roues et le ponton réellement affecté à cette station, au lieu de 4 bâtiments prévus au budget de 1879.

Division de l'Atlantique Sud. — Cette division ne possédant qu'un seul aviso du type *Adonis*, les prévisions ont été réduites à ce chiffre.

Station de Taïti. — On a affecté à cette station un aviso du type *Adonis*, sans qu'il en résulte aucune augmentation, car en même temps un croiseur a été supprimé à la division du Pacifique ; cette division navale se trouvera ainsi affranchie de l'obligation qui lui incombait de maintenir un bâtiment en permanence dans les parages de Taïti.

Division des Mers de Chine. — La canonnière type *Décidée* est remplacée par une canonnière type *Lionne*, dont l'équipage excède de 16 hommes celui de la *Décidée.*

Nouvelle-Calédonie. — L'aviso affecté à cette station a été remplacé par un croiseur de 3e classe, pour mettre les prévisions d'accord avec la composition réelle de la station.

Pour les stationnaires des ports, les modifications effectuées mettent les prévisions en concordance avec la situation actuelle.

Il en est ainsi des changements apportés aux types des bâtiments affectés aux *missions particulières* et à ceux des *bâtiments en essais.*

La canonnière type *Gladiateur* a été remplacée par une chaloupe-canonnière du type *Arbalète* actuellement employée dans la Bidassoa.

Un brick-transport, type *Entreprenant*, a dû être ajouté aux missions, afin d'assurer les communications entre Taïti et la Nouvelle-Calédonie. La nécessité de cet armement provient de la suppression de la relâche de Taïti pour les vaisseaux à voiles qui effectuent les voyages de la Nouvelle-Calédonie. De même qu'en 1879, ces vaisseaux sont au nombre de trois ; mais ils ne figurent comme équipage que pour deux et demi, ce qui représente la dépense réelle correspondant à la durée des traversées.

Dans les bâtiments en essais, deux changements de type ont été apportés ; de plus, il a semblé possible de supprimer un transport type

Mytho, les essais des divers bâtiments de cette classe devant être terminés avant 1880.

Le nombre des bâtiments de remplacement reste fixé à 6, comme en 1879.

Il convient d'ailleurs de remarquer, au sujet des bâtiments en essais et de remplacement, que les chiffres indiqués ci-dessus ne représentent ni le nombre des bâtiments qui doivent faire leurs essais en 1880, ni le nombre de ceux qui seront armés pendant l'année pour relever les bâtiments en stations. Les uns et les autres sont beaucoup plus nombreux. Les chiffres prévus signifient seulement qu'il y aura, en moyenne et pendant toute l'année, 8 bâtiments en cours d'essai et 6 en armement ou en route pour relever ceux qui font partie des stations lointaines.

Quant à l'effectif embarqué sur les bâtiments armés et en réserve, il est inférieur de 87 hommes à celui qui figure au budget de 1879, ainsi qu'il résulte du tableau ci- après :

	Budgets		Différences au budget de 1880.	
	de 1880.	de 1879.	en plus	en moins.
Bâtiments armés et en essais.	27,094	27,219	»	125
Bâtiments en réserve.	1,718	1,680	38	»
TOTAUX.	28,812	28,899	38	125
DIFFÉRENCE en moins.				87

Malgré cette diminution dans l'effectif du personnel embarqué, le chapitre 4 présenterait une augmentation de crédit par rapport au budget de 1879, sans le transport au service colonial d'une somme de 505,000 fr. prévue jusqu'à présent à l'article 4 du présent chapitre et représentant les subventions allouées aux diverses colonies, en remplacement des petits bâtiments de l'État qui faisaient précédemment le service de la correspondance.

La diminution de 111,831 fr., qui ressort au chapitre 4, s'explique comme suit :

SAVOIR : DIMINUTIONS. (Différences réelles.)

Différence en moins provenant de la diminution du nombre des officiers de marine en excédant au cadre réglementaire.	78,363 fr.	00 c.
Diminution du nombre des officiers généraux du cadre de réserve	36,000	00
Réduction des crédits de l'habille-		

ment, par suite de la présence à la mer d'un moins grand nombre de marins .	36,576 fr.	00 c.	
Révision de calculs.	11,772	03	
(Mouvement d'ordre.)			
Transport du présent chapitre au chapitre 22 (subvention au service local des colonies) d'une somme de 505,000 fr. représentant les subventions allouées aux colonies en remplacement des bâtiments de l'État, ci	505,000	00	
TOTAL des diminutions			667,711 fr. 03 c.
AUGMENTATIONS. (Différences réelles.)			
Accroissement de la dépense à la mer, par suite de modifications apportées à la composition des armements . . .	209,965 fr.	57 c.	
Arrondissement et relèvement de la solde, ainsi que cela s'est fait au département de la guerre, qui a pu introduire, pour cet objet, les crédits nécessaires au budget de 1879.	121,517	46	
Bissextilité de l'année.	80,562	00	
Suppléments à des lieutenants de vaisseau du cadre de résidence fixe (application du décret du 25 juillet 1873).	2,400	00	
(Mouvements d'ordre.)			
Augmentation résultant du transport au présent chapitre de la solde de 31 officiers du corps de santé attachés aux corps de troupe de la marine et précédemment payés sur le chapitre 5, ci .	126,735	00	
Même mouvement en ce qui concerne une somme de 14,700 fr. prévue jusqu'à présent au chapitre 6, pour le payement des indemnités revenant aux examinateurs chargés des examens d'admission, de classement et de sortie à l'École navale	14,700	00	
TOTAL des augmentations			555,880 03
RESTE en diminution			111,831 fr. 00 c.

CHAPITRE 5. — TROUPES.

AUGMENTATION . . . . . 618,664 fr.

Cette augmentation s'explique comme suit :

SAVOIR : (Différences essentielles.)

Crédit nécessaire pour l'application de la loi sur le rengagement des sous-officiers		214,600 fr.
Relèvement de la solde des lieutenants-colonels d'infanterie et de celle des lieutenants et sous-lieutenants des différentes armes, par analogie avec les mesures adoptées au département de la guerre et pour l'exécution desquelles ce département a obtenu, au budget ordinaire de 1879, les crédits nécessaires, ci		130,601
Arrondissement en décimes de la solde des officiers, comme le département de la guerre a pu le faire dès 1879		43,600
Crédit nécessaire pour le payement de la solde de 38 officiers d'infanterie de marine qui figuraient sous le titre d'incomplet dans les budgets précédents		138,198
Augmentation résultant de la présence sous les drapeaux d'un plus grand nombre de réservistes par suite de l'appel de deux classes et de 20 officiers de réserve		43,843
Indemnités pour manœuvres de brigade et manœuvres d'automne : 20,000 fr. Cette dépense est justifiée par la participation aux grandes manœuvres annuelles d'un bataillon de chacun des régiments d'infanterie de marine ; il est, en effet, indispensable que les corps de troupe de la marine soient mis, au point de vue de leur instruction, au même niveau que les troupes de l'armée de terre qui réalisent chaque année, d'importants progrès, ci	20,000	
Bissextilité de l'année.	14,207	
Augmentations diverses, telles que révisions de calculs, augmentation du nombre des adjudants (loi du 22 juin 1878) et des hautes payes, blanchissage des troupes aux colonies.	140,350	
TOTAL des augmentations.		745,399 fr.
A reporter. . . .		745,399 fr.

	Report.	745,399 1fr.
(Mouvement d'ordre.)		
Diminution provenant du transport au chapitre 4 du crédit nécessaire pour le payement de la solde de 31 médecins attachés aux corps de troupe et payés jusqu'à présent sur le chapitre 5.	126,735	
Reste en augmentations		618,664 fr.

CHAPITRE 6. — Corps entretenus et agents divers.

Augmentation. . . . . 176,716 fr.

Différences réelles.

Augmentation résultant de l'arrondissement et du relèvement de la solde des officiers et assimilés appartenant aux divers corps entretenus, ainsi que de l'amélioration du traitement des commis, des écrivains, des magasiniers, des distributeurs, des conducteurs de travaux et des maîtres principaux, amélioration réclamée par la Chambre des députés.	220,825 fr.	
Modifications apportées au cadre des ingénieurs des ponts et chaussées et des conducteurs des travaux hydrauliques. . . .	29,947	
Total des augmentations.		250,772 fr.
Diminution provenant de la révision d'anciens calculs relatifs à divers suppléments et indemnités, et de la suppression de crédits qui figuraient au budget de 1879	59,356 fr.	
(Mouvement d'ordre.)		
Transport du présent chapitre au chapitre 4 d'une somme de 14,700 fr.; représentant les indemnités payées annuellement aux examinateurs chargés des examens d'admission, de classement et de sortie à l'École navale.	14,700	
Ensemble		74,056
Reste en augmentation.		176,716 fr.

CHAPITRE 7. — maistrance, gardiennage et surveillance.

Augmentation. . . . . 204,182 fr.

Cette augmentation est uniquement due à l'amélioration de la solde des maîtres entretenus, des syndics, des guetteurs des sémaphores et des agents du gardiennage, amélioration réclamée par la Chambre des députés.

CHAPITRE 8. — VIVRES.

DIMINUTION . . . . . 2,838 fr.

La réduction de l'effectif des équipages à la mer a permis de réaliser une légère économie sur le service des vivres, malgré la bissextilité de l'année et la dépense résultant de l'amélioration de la solde matriculaire des ouvriers (dernière annuité).

CHAPITRE 9. — HÔPITAUX.

AUGMENTATION. . . . . 71,970 fr.

Une somme de 10,500 fr., destinée aux frais de publication des *Archives de médecine navale*, a été reportée du présent chapitre au chapitre 14 (*Frais généraux d'impression*); mais la bissextilité de l'année, l'allocation d'une subvention au dispensaire de Rochefort, la troisième annuité de l'amélioration de la solde des ouvriers et une légère augmentation dans l'effectif général du personnel susceptible d'être traité dans les hôpitaux, exigent encore une augmentation de 71,970 fr.

CHAPITRE 10, 11 ET 12 DE LA Ire SECTION, ET 1 DE LA IIIe SECTION.

AUGMENTATION. . . . . 579,866 fr.[1]

Dans une note adressée le 2 novembre 1878 au président de la commission du budget, le ministre a déclaré que, défalcation faite de 5 millions de bois et de vieilles matières qui seraient pris dans les magasins, les crédits à demander annuellement jusqu'en 1885 pour le service du matériel devraient s'élever à un total de 98,150,000 fr., savoir : 72,400,000 fr. pour les constructions navales; 13,750,000 fr. pour l'artillerie et 12 millions de francs pour les travaux hydrauliques.

Si, comme la commission du budget de 1879 a semblé le croire, on peut encore trouver dans les magasins de la marine pour 1880 des

---

[1] Augmentations . { 1re Section. — Chap. 10. — Salaires d'ouvriers. 1,256,737f ; 3e Section. — Chap. 1. — Matériel naval. . . 823,129 } 2,079,866f

Diminution. — 1re Section. — Chap. 1er. — Travaux hydrauliques 1,500,000

RESTE en augmentation. 579,866

ressources représentant 3,870,000 fr. (somme égale à celle qu'elle a indiquée en 1879), il resterait à demander au budget ordinaire et à la section 3 un total de 94,280,000 fr.

Le ministre des finances ayant émis l'avis qu'il ne pourra être mis à la disposition de la marine pour son matériel que 88,902,000 fr., il en résultera un déficit de 5,370,000 fr., déficit qui pourra être accru si le département ne trouve pas dans ses magasins les 3,870,000 fr. de matériel dont il a été question plus haut. Nous n'insisterons pas sur les conséquences de cette mesure ; elles sont évidentes. Les 88,902,000 fr. demandés se divisent de la manière suivante :

Budget général (1re section).	69,188,000 fr.
Dépenses sur ressources extraordinaires (3e section).	19,714,000

Cela posé, les dépenses à faire pour assurer, autant que faire se pourra, les services des constructions navales et de la flotte, en 1880, se chiffreront ainsi qu'il suit :

32,000,000 fr.	pour les constructions neuves (coques et machines)[1] ;
31,840,000	pour les grosses réparations, les armements, l'entretien du matériel naval et les dépenses de la flotte[1] ;
10,800,000	pour les frais du service général. (Des mesures seront prises pour réduire ces dépenses, et les économies à réaliser de la sorte seront reportées sur les constructions neuves.)[1]
Dépense totale 74,640,000 fr.	(Non compris les dépenses relatives aux torpilles, qui feront, quand il y aura lieu, l'objet de demandes spéciales de crédits.)
	De cette somme il faut déduire :
1° 2,500,000 fr.	pour les bois que l'on trouvera en excédant dans les magasins;
2° 2,500,000	valeur des vieilles matières employées dans les marchés de transformation ;
A reporter . . 5,000,000 fr.	

[1] Voir les Annexes au Budget nos 10 à 14.

Report. . . .	5,000,000 fr.		
3°	3,870,000	de bois et de métaux que la commission du budget de 1879 a pensé que l'on trouverait en excédant dans les magasins après une étude approfondie. Il est toutefois nécessaire de faire des réserves très-sérieuses sur ce mode d'opérer.
	8,870,000 fr.	

Les crédits à demander, tant aux chapitres 10 et 11 (1re partie) qu'à la section 3, se résument donc ainsi qu'il suit :

74,640,000 fr. — 8,870,000 fr. = 65,770,000 fr.

En 1879 nous n'avons obtenu que 64,740,134 fr., c'est donc 1,029,866 fr. qui sont demandés en plus pour 1880.

Ce chiffre comprend une somme de 1,026,737 fr., représentant la troisième annuité de l'augmentation des salaires des ouvriers des constructions navales.

Les 65,770,000 fr. ci-dessus indiqués se décomposent de la manière suivante entre la première et la troisième section :

	1re section.	3e section.	Total.
Salaires.	20,084,161 fr.	2,142,576 fr.	22,226,737 fr.
Approvisionnements généraux.	32,538,826	11,004,437	43,543,263
Totaux	52,622,987 fr.	13,147,013 fr.	65,770,000 fr.

En ce qui concerne l'artillerie, les crédits demandés s'élèvent à 13,750,000 fr. au lieu de 13,200,000 fr. accordés en 1879, soit en plus, au budget de 1880, une somme de 550,000 fr. applicable :

230,000 fr. à l'augmentation des salaires ;

et 320,000 fr. à l'achat du matériel absolument indispensable.

Les 13,750,000 fr. susmentionnés se répartissent comme suit entre la première et la troisième section du budget :

	1re section.	3e section.	Total.
Salaires	2,180,000 fr.	170,000 fr.	2,350,000 fr.
Approvisionnements généraux.	8,130,000	3,270,000	11,400,000
Totaux	10,310,000 fr.	3,440,000 fr.	13,750,000 fr.

Le service des travaux hydrauliques a été doté, en 1879, d'une

somme de 10,382,000 fr. ; nous demandons, pour 1880, un million de moins, soit un crédit de 9,382,000 fr., réparti comme suit, savoir :

6,255,000 fr. au titre du chapitre 12, première section ;
et 3,127,000 fr. au titre du chapitre 1er, troisième section.

Sur ce crédit, 3,750,000 fr. sont applicables aux dépenses du service général (entretien, grosses réparations, éclairage et chauffage, mobilier, locations), 5,125,000 fr. sont destinés à la continuation des ouvrages en cours et 507,000 fr. seront affectés aux travaux neufs à entreprendre en 1880.

Il serait superflu de fournir de nouvelles justifications pour les dépenses du service général auxquelles il est impossible de se soustraire et dont l'évaluation, basée sur l'expérience des dernières années, ne saurait subir aucune réduction.

Il en est ainsi des dépenses relatives à la continuation des ouvrages en cours, notamment ceux qui concernent l'approfondissement de l'entrée du port de Cherbourg, la construction des poudrières à grande distance dans les cinq ports militaires, celle des deux grands bassins de radoub de Toulon, ouvrages qui ont été approuvés par les votes précédents des pouvoirs législatifs.

Quant aux travaux à entreprendre, ils comprennent l'achèvement d'un atelier de forges pour les bâtiments en fer, à Toulon, l'édification d'un nouvel atelier des bâtiments en fer avec ses annexes, à Brest, et l'agrandissement du bassin de radoub n° 2, à Lorient.

Quelques mots suffiront pour justifier l'urgente nécessité de ces travaux :

1° *Construction d'un atelier de forges à Toulon.* — Cette construction, qui ne donnera lieu qu'à une dépense de 150,000 fr. à répartir sur deux exercices, est le complément indispensable des ateliers de tôlerie et des fours qui viennent d'être terminés ; elle ne saurait donc être différée ;

2° *Édification d'un nouvel atelier des bâtiments en fer et de ses annexes, à Brest.* — L'atelier rudimentaire qui existe aujourd'hui est loin de suffire aux besoins des constructions navales en ce port. Les forges et outils indispensables ne peuvent pas être installés faute d'espace, et, dès qu'il y a lieu d'assembler une pièce de tôlerie un peu considérable, il faut exécuter le travail en dehors de l'atelier. Ce terre-plein lui-même est tellement étroit que les manœuvres sont forcément

très-nombreuses, d'où une augmentation sensible de la main-d'œuvre et trop de lenteur dans la marche des travaux.

D'un autre côté, les magasins font absolument défaut, de sorte que des tôles et cornières restent entassées en plein air, ce qui, à tous les points de vue, offre de graves inconvénients.

Enfin les cales sont à modifier ou à reconstruire en partie, eu égard aux dimensions que comportent les nouveaux types de bâtiments.

Il n'est vraiment pas possible que notre grand arsenal de l'Océan demeure plus longtemps dans l'état d'infériorité où il se trouve placé au point de vue de la construction, et qu'on ne lui donne pas les moyens de suffire aux travaux qui lui incombent, en le dotant d'un atelier et d'un chantier des navires en fer à peu près équivalent à ceux du port de Toulon, lesquels occupent, non compris l'emplacement des cales, une superficie d'environ 25,000 mètres, alors que l'étendue de ceux de Brest n'atteint pas 5,200 mètres ;

3° *Agrandissement du bassin de radoub n° 2 du port de Lorient.* — Des deux formes de radoub que possède le port de Lorient, celle qui porte le n° 2 a une longueur suffisante, mais son écluse d'entrée, dont la largeur n'est que 17^{m},60 au radier et 20 mètres au niveau de la haute mer, doit, de toute nécessité, être agrandie à bref délai, afin de pouvoir introduire audit bassin les bâtiments en construction dans cet arsenal.

Le département se borne, cette année, à demander un premier crédit pour l'agrandissement de l'un des bassins de Lorient ; mais on devra prévoir, pour les exercices suivants, la construction à Cherbourg et à Brest de formes de radoub de grandes dimensions et à grande profondeur.

Les accidents éprouvés récemment par les marines étrangères dans la mer de la Manche démontreraient suffisamment, au besoin, la nécessité d'avoir dans nos arsenaux des bassins susceptibles de recevoir en tout temps un navire de grandes dimensions obligé d'entrer précipitamment au port après avoir subi de graves avaries.

Enfin, nous n'avons pas cru pouvoir reproduire au budget de 1880 nos demandes de l'année dernière pour la construction de nouveaux casernements, mais nous devons rappeler que cette construction est réclamée avec les plus vives instances et qu'elles s'imposera inévitablement dans un avenir très-rapproché.

CHAPITRE 14. — Frais généraux d'impression, etc.

Augmentation. . . . . 124,500 fr.

La plus grande partie de cette augmentation consiste en mouvements d'ordre : une somme de 10,500 fr., destinée aux frais de publication des *Archives de médecine navale*, a été reportée du chapitre 8 au chapitre 14 ; on a de plus inscrit au présent chapitre un crédit de 83,000 fr. afférent aux dépenses ci-après : *Mémorial du génie maritime, Mémorial de l'artillerie*, achat d'ouvrages techniques, crédit prévu antérieurement au chapitre : *Approvisionnements généraux*.

L'augmentation réelle du chapitre : *Frais d'impression* s'élève à 31,000 fr. et résulte principalement de la révision d'un certain nombre de règlements, de la publication de nouveaux manuels et de l'augmentation des prix du tarif de l'Imprimerie nationale.

CHAPITRE 15. — Frais de voyage, etc.

Augmentation. . . . . 500,000 fr.

CHAPITRE 16. — Dépenses diverses.

Augmentation. . . . . 100,000 fr.

Ces deux chapitres, ainsi qu'on l'a vu plus haut, remplacent l'ancien chapitre : *Frais de passage, de rapatriement, de pilotage, de voyage, etc.*

Les augmentations demandées en 1880 proviennent de l'insuffisance des sommes allouées au titre de ce dernier chapitre, qui depuis quelques années se trouve toujours en déficit.

IIe SECTION. — SERVICE COLONIAL.

La comparaison des crédits demandés pour les dépenses du service colonial en 1880, avec ceux qui ont été alloués pour 1879, fait ressortir une augmentation de . . . . . 460,030 fr.

Mais on ne doit pas perdre de vue qu'il a été inscrit au chapitre 22 une somme de. 505,000

qui précédemment figurait au chapitre 4 du service Marine.

Le service colonial présente donc en réalité une économie de. 44,970

Comme on l'a vu plus haut, il a été créé dans ce service, sous les titres : *Dépenses accessoires* et *Hôpitaux et vivres*, deux nouveaux chapitres qui ont été formés au moyen de portions de crédits détachées des chapitres : *Personnel des services civils* et *Personnel des services militaires*. La même opération a été accomplie sur les crédits de 1879, afin de rendre plus claire la comparaison des deux budgets et de n'avoir à expliquer que des différences réelles.

CHAPITRE 17. — PERSONNEL DES SERVICES CIVILS AUX COLONIES.

AUGMENTATION . . . . . 3,500 fr.

Une somme de 2,500 fr. est destinée à porter de 1,500 à 2,000 fr. le traitement de cinq greffiers de justice de paix à la Martinique et à la Réunion ; ce qui n'est d'ailleurs qu'étendre à ces deux colonies une mesure déjà appliquée à la Guadeloupe. On demande de plus 1,000 fr. pour améliorer le traitement des employés des greffes de l'Inde.

CHAPITRE 18. — PERSONNEL DES SERVICES MILITAIRES AUX COLONIES.

AUGMENTATION . . . . . 26,640 fr.

L'application des nouveaux tarifs de solde aux officiers d'infanterie de marine détachés dans les corps de troupes coloniales nécessite une augmentation de . . . . . 12,750 fr.

D'autre part, en vue d'arrondir les soldes des officiers, et de restituer aux lieutenants et sous-lieutenants et officiers assimilés la différence entre la nouvelle retenue de 5 p. 100 et celle de 3 p. 100, il faut prévoir un crédit de 10,780

Enfin, la bissextilité de l'année donnera lieu à un supplément de dépense évalué à 3,110

DIFFÉRENCE égale. . . . . 26,640 fr.

CHAPITRE 19. — FRAIS DE VOYAGE PAR TERRE ET PAR MER ET DÉPENSES ACCESSOIRES (NOUVEAU).

Ce chapitre renferme des dépenses classées jusqu'à présent, ainsi qu'on l'a dit ci-dessus, dans les deux chapitres affectés au personnel colonial.

L'article 1^er^, relatif au personnel civil, comprend les frais de pre-

mier établissement des gouverneurs, les frais de route, de vacations, les frais de passage, soit par bâtiments de l'État, soit par la voie des paquebots, les indemnités de séjour.

L'article 2 s'applique aux services suivants : Frais de route du personnel militaire, services de marche et de transport, frais de passage (exception faite des troupes de la marine), justice militaire.

Les crédits sont les mêmes que ceux qui ont été alloués en 1879 pour les mêmes dépenses.

CHAPITRE 20. — HÔPITAUX ET VIVRES (NOUVEAU).

AUGMENTATION . . . . . 130,890 fr.

Un chapitre spécial est, pour la première fois, consacré à ce double service aux colonies.

Le département se montrera de plus en plus désireux d'exercer un contrôle sévère sur les dépenses de l'espèce et notamment sur celles du service hospitalier; pour introduire dans cette dernière partie du budget colonial toutes les réformes économiques qu'elle peut comporter, il est bon de la séparer des services dans lesquels elle était confondue.

L'augmentation demandée pour le service *Hôpitaux et vivres* s'explique par les causes suivantes :

Envoi à la Nouvelle-Calédonie de deux compagnies d'infanterie de marine en supplément au cadre colonial. (Dépense prévue dans une demande de crédits supplémentaires pour 1879.) . . .	102,000 fr.
Bissextilité de l'année.	28,890
DIFFÉRENCE égale.	130,890 fr.

CHAPITRE 21. — MATÉRIEL CIVIL ET MILITAIRE AUX COLONIES.

Sans changement.

CHAPITRE 22. — SUBVENTION AU SERVICE LOCAL DES COLONIES.

AUGMENTATION. . . . . 481,000 fr.

Depuis 1873 on a diminué les stations locales des colonies en fournissant à ces dernières, par une subvention proportionnée, les moyens

de confier à la marine du commerce local leurs transports de personnel et de matériel.

Cette subvention, qui s'élève à . . . . . 505,000 fr.
a été jusqu'à présent prévue au chapitre 4. (*États-majors, etc.*). Il a paru rationnel de la reporter au présent chapitre. Ce n'est encore là qu'un mouvement d'ordre qui n'entraîne aucune augmentation de crédit sur l'ensemble du budget.

D'un autre côté, la subvention maintenue pour 1879 aux séminaires-colléges de la Martinique et de la Guadeloupe a été définitivement supprimée en 1880.

Il en résulte pour ce dernier exercice une économie réelle de 24,000

Reste en augmentation au chapitre 22. . . . . 481,000 fr.

CHAPITRE 23. — Service du tonkin.

Sans changement.

CHAPITRE 24. — Service pénitentiaire.

Diminution. . . . . 182,000 fr.

L'économie réalisée sur ce chapitre provient de la diminution du nombre des déportés, en tenant compte de l'accroissement de dépenses résultant de la bissextilité de l'année.

IIIe SECTION. — DÉPENSES SUR RESSOURCES EXTRAORDINAIRES.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, pour justifier les prévisions applicables aux divers travaux du matériel, on a dû grouper, comme toujours, les crédits demandés au titre des chapitres 10, 11 et 12 de la première section et 1 de la troisième.

Il n'y a, par conséquent, aucune explication à ajouter ici à celles qui ont été fournies plus haut sur les crédits demandés pour le matériel.

En dehors de ces prévisions, la troisième section renferme un autre crédit s'élevant à 800,000 fr., applicable aux travaux de fortifications aux colonies.

En résumé, le projet de budget de la marine et des colonies, pour 1880, est de.		214,980,636 fr.
Mais si l'on déduit de ce chiffre :		
1° La part du service colonial .	51,087,545 fr.	
2° Celle des services pénitentiaires	11,642,104	
3° Les ressources que les divers services de la marine doivent procurer au Trésor pour ce même exercice[1].	4,158,272	
4° Les dépenses que la marine fait pour le compte des différents départements ministériels en frais de passage, transports de personnel et de matériel, etc., dépenses qui finalement ne lui sont remboursées que dans la 2e gestion de l'exercice, c'est-à-dire trop tard pour que son budget puisse profiter de ce remboursement, soit en moyenne . .	560,000	67,447,921
On voit que la part réelle de la marine dans la répartition des dépenses de 1880 n'est, en définitive, que de		147,352,715 fr.

[1] Produit de la rente de l'Inde . . . . . 1,040,000 fr.
Contingent à verser au Trésor par les établissements français de l'Inde. 71,472
Pension des élèves de l'École navale de Brest 44,800
Produit de la vente des publications du Gouvernement (cartes et plans). 42,000
Produit du travail des condamnés transportés à la Guyane et à la Nouvelle-Calédonie. 60,000
Reversements et autres produits attribués au Trésor par le règlement de finances du 31 mai 1862. 700,000
Contingent à verser par la Cochinchine 2,200,000
TOTAL. . . . . 4,158,272 fr.

LE CUIRASSEMENT DES NAVIRES

(FIN[1].)

II.

NOTE SUR LE CUIRASSEMENT DES NAVIRES.

PAR M. BARNABY.

Le vice-amiral sir R. Spencer Robinson m'ayant averti de son intention de développer devant vous les propriétés d'un système de cuirassement existant, qu'il propose d'appliquer aux navires, je crois que je ne puis mieux faire, pour rendre facile et profitable la discussion de son mémoire, que de vous exposer mes idées personnelles sur le matériel de cuirassement et la meilleure manière de l'appliquer aux parties qui doivent être protégées. Je désire auparavant replacer sous vos yeux certains faits historiques et faire quelques observations sur uncaractère général des cuirassements.

La flotte cuirassée moderne doit son origine à une lettre de l'empereur au ministre de la marine de France, datée de Saint-Cloud le 16 novembre 1854. L'empereur Napoléon III explique que dans un combat, en dehors du courage et de l'habileté, il doit y avoir chances égales pour les deux adversaires. Sur terre, on évite l'engagement tant qu'on n'a pas chance de succès. Dans un combat naval, si une flotte

[1] Voy. la *Revue* d'octobre, p. 104.

est compromise, elle conserve l'espoir de détruire celle de l'ennemi ; on expose un capital énorme dans le but de faire subir à l'ennemi une perte de même valeur. Mais si la flotte est employée à l'attaque de la fortification, la situation n'est plus la même, car, non-seulement le navire est inférieur à une batterie à terre, parce qu'il offre au tir un but plus étendu et que la batterie occupe moins d'espace et se trouve abritée par des parapets, mais encore parce que les risques sont différents. Il est arrivé, en effet, que dans la mer Noire 25,000 marins et 3,000 bouches à feu n'ont pu entamer sérieusement les fortifications russes, et que l'on a attaqué d'autres places sans résultats décisifs. La flotte a éprouvé de graves avaries sans faire subir à l'ennemi aucun dommage matériel sérieux ; dans les conditions où elle se trouvait, elle s'est exposée sans profit. Si les vaisseaux tiraient à 2,000 mètres, ils consommaient leurs munitions en pure perte et donnaient une idée fausse de la puissance de la flotte. S'ils voulaient tirer de plus près, ils exposaient l'État à des sacrifices hors de proportion avec le but à atteindre, car il serait en général parfaitement déraisonnable de risquer la perte d'une flotte pour arriver à détruire quelques forts. Afin de résoudre cette difficulté, l'empereur proposait la création d'une *flotte de siége* capable de donner des résultats décisifs et en même temps de diminuer pour l'État les chances de pertes en hommes et en argent.

Pour atteindre le but indiqué, on construisit des batteries flottantes armées de nombreuses pièces légères de batterie et protégées de bout en bout par des plaques de fer. Elles donnaient satisfaction aux besoins du moment ; mais quand, en 1860, le gouvernement français fit un pas en avant et mit à la mer un navire d'escadre, la *Gloire*, blindée comme les batteries flottantes, il a indiqué la voie qui a conduit à la situation actuelle, plus exposée que jamais aux objections que faisait l'empereur en 1854. L'attaque a trouvé de nouveaux engins pour percer les cuirasses ou atteindre les parties non cuirassées, et il est arrivé qu'en 1879 les vaisseaux sont plus coûteux et portent moins de canons qu'en 1854, et qu'en même temps ils sont exposés à être détruits par les torpilles, qui concourent avec les canons à la défense des ports, parce que la *flotte de siége* de 1854 est impuissante contre l'artillerie des ports et sans défense contre leurs torpilles. On eût fait peut-être l'économie de bien des millions si le conseil des ministres qui eut à examiner le message de l'empereur avait proposé de former

une *flotte de siége* avec de petites canonnières sans cuirasse, filant de 8 à 10 nœuds et armées de canons du calibre le plus puissant, au lieu de la composer de navires cuirassés portant les canons de l'époque. Une semblable flotte satisferait aux besoins d'un siége encore aujourd'hui aussi bien qu'en 1854.

Pour les bâtiments de mer, nous avons déjà fait un progrès en supprimant la cuirasse des flancs et en revenant aux conditions anciennes, mais avec cette différence énorme que les parties vitales de la machine de guerre sont protégées contre le feu de l'ennemi d'une manière assez complète pour qu'un projectile unique ne puisse la paralyser. Ce degré de protection semble indispensable dans les conditions actuelles de combat ; c'est celui qui a été donné aux vaisseaux de guerre italiens de premier rang *Italia* et *Lepanto*. Ils sont destinés à recevoir des machines et des canons très-puissants, mais pas de cuirasse. Ce sont des vaisseaux protégés, et on ne peut leur refuser le nom de vaisseaux cuirassés. Ils ont au-dessous de la flottaison un pont blindé à $0^m,076$, pesant environ 1,200 tonnes, et ils ont aussi probablement un poids égal de cuirasse de $0^m,46$ à $0^m,69$ pour protéger leurs parties vitales.

Un système très-intéressant de protection a été récemment imaginé en Angleterre pour les navires marchands qui ont servi pendant la guerre sous le pavillon de la reine. La plaque de blindage la plus résistante ne me donnerait pas une plus vive satisfaction que celle que m'a fait éprouver cette simple combinaison de charbon et de cloisons en tôle mince.

Une cuirasse de charbon et des torpilles ont donné aux grands navires marchands d'Angleterre une importance toute nouvelle pour la guerre. Au lieu d'être des éléments d'affaiblissement par la protection qu'ils réclament, ils deviennent d'actifs combattants, une force au lieu d'un embarras.

Passant rapidement sur l'histoire du cuirassement de 1854 à 1879, j'ai fait voir que dans les derniers temps la cuirasse est constituée soit par des plaques d'une épaisseur supérieure à $0^m,50$, soit par le charbon même du navire, et que dans les deux cas elle est employée uniquement à la protection des parties vitales essentielles. La protection réduite à ces termes me paraît indispensable à conserver ; j'espère que l'usage en deviendra général et sera durable.

La matière dont il faut composer les cuirasses épaisses est maintenant l'objet d'expériences que l'on poursuit avec ardeur en Allemagne

et en France aussi bien qu'en Italie et en Angleterre. L'acier et les autres dérivés du fer sont si peu connus ou si peu compris, qu'il y a un vaste champ de recherches ouvert aux fabricants de plaques et aux artilleurs.

L'acier a été essayé plusieurs fois, soit seul, soit combiné avec le fer, mais il n'a jamais donné assez de satisfaction pour s'assurer la préférence sur le fer, jusqu'aux expériences faites à la Spezzia sur des plaques de 0^{m},55 fabriquées par MM. Schneider et C^{ie}, du Creusot. Le gouvernement italien en a été si content qu'il a commandé en acier les cuirasses du *Dandolo* et du *Duilio*. Ceux d'entre vous qui ont visité, l'an dernier, l'exposition française ont pu voir une plaque de blindage en acier provenant de la même usine, courbée suivant la forme d'une tourelle, épaisse de 0^{m},80 et du poids de 65 tonnes.

Ceux qui ont visité les ateliers du Creusot, grâce à l'obligeance de M. Schneider, ont pu voir un lingot d'acier du poids de 120 tonnes destiné à faire une plaque de blindage. L'usine rivale de Terre-Noire a exposé des plaques de blindage en acier qui n'ont été ni martelées ni laminées, ni forgées d'aucune manière; c'était simplement de l'acier fondu, trempé à l'huile et recuit. A en juger par l'admirable série d'échantillons d'essais et d'analyses qui nous a été montrée, cette fabrication est arrivée déjà à un grand degré de précision et donne les plus brillantes promesses.

Je crois que le gouvernement italien essaiera bientôt quelques-unes de ces dernières plaques avec le gros canon d'Elswick, et il est possible que l'acier coulé opère une révolution dans la fabrication des blindages en supprimant le laminage et en ramenant les prix à ceux des grosses pièces de fonderie. Le gouvernement français a aussi fait quelques essais à Gâvres sur des plaques d'acier, mais ils n'ont pas encore été assez satisfaisants pour faire rejeter le fer forgé.

Les expériences anglaises sur l'acier ont montré qu'on peut donner à ce métal une dureté assez grande pour briser les projectiles sans souffrir sérieusement du choc. Sir Joseph Whitworth a obtenu dans ce sens quelques résultats très-remarquables, et il poursuit encore ses recherches.

Les fabricants de Sheffield, MM. Cammel et Brown, se sont tous deux déclarés pour les plaques de fer avec couverte d'acier fabriquées au laminoir. Ces deux usines ont exposé à Paris, l'été dernier, les résultats comparatifs donnés par deux plaques carrées ayant moins de 1^{m},20 de

côté et 0^{m},23 d'épaisseur et ayant reçu chacune un projectile. L'essai a été fait avec le canon de 17$^{c}/_{m}$,8, tirant à 21 mètres un boulet Palliser en fonte trempée. La plaque de Brown a eu 0^{m},203 de pénétration et pas de fentes avec une charge de poudre de 11^{k},350. La plaque de Cammel a été perforée, sans être fendue, avec la charge de 13^{k},620.

La plaque composite de Brown, moitié acier, moitié fer, a eu, à la charge de 13^{k},620, une pénétration de 0^{m},111 et pas de fente.

La plaque composite de Cammel avait 0^{m},127 d'acier et 0^{m},102 de fer. A la charge de 13^{k},620, elle n'a eu que 0^{m},079 de pénétration, mais une fente ouverte de 3 millimètres s'est produite dans la partie en acier, allant de l'empreinte à l'un des bords de la plaque. La fente ne s'est pas propagée dans le fer. Le jury a décerné un grand prix aux deux exposants, et cette distinction était bien méritée. A Schœbury, on a tiré trois coups capables de perforer une plaque de fer de 0^{m},305 sur une plaque composite carrée de 1^{m},83 de côté et 0^{m},254 d'épaisseur, sans qu'aucun d'eux l'ait traversée.

Les conditions imposées pour la recette des plaques de tourelle de l'*Inflexible* sont les suivantes[1]: Un fragment de 2^{m},70 environ de longueur, découpé dans une plaque cintrée au rayon de la tourelle et fixé sur une muraille d'essai, ne doit jamais être perforé ni fendu dans toute son épaisseur par le projectile qui traverserait une plaque en fer de mêmes dimensions; et si le fragment a ses bords appuyés par un cadre, il doit arrêter trois projectiles envoyés à 0^{m},90 l'un de l'autre.

La construction de la muraille de cette tourelle présente, avec celle que recommande sir Spencer Robinson, deux différences importantes :

1° Elle a une épaisseur considérable. La plaque a 0^{m},406 et le matelas 0^{m},457 ;

2° La plaque est en deux épaisseurs au lieu d'une.

1° Il y a un avantage bien déterminé à donner de l'épaisseur aux murailles. C'est ce qui a été parfaitement mis en évidence par un célèbre fabricant d'acier, quand il a proposé un certain dispositif de cuirassement. Il disait : « La puissance d'un projectile peut être estimée, « en multipliant la pression moyenne des gaz de la poudre dans le canon, « par le chemin parcouru pendant leur action.

« En prenant pour la pression effective 1,180 kilogr. par centimètre « carré, et pour le chemin parcouru pendant la période d'action 1^{m},524 « pour un projectile de 22$^{c}/_{m}$,9 de diamètre, pesant 127 kilogr., nous « avons une force vive totale de $412 \times 1{,}524 \times 1{,}180 = 740$ tonneaux-

« mètres carrés, qui correspond à 338 mètres de vitesse initiale. Sup-
« posons que le projectile en métal dur soit arrêté par une plaque
« également en métal dur, sa force vive devra se dépenser en un espace
« de temps infiniment court, pendant lequel il s'exercera au point
« d'impact des efforts énormes. En d'autres termes, l'un ou l'autre du
« projectile ou de la plaque, ou tous deux pourront être brisés ; si, au
« contraire, la plaque possède une certaine douceur, elle sera pénétrée
« jusqu'à ce que le projectile ait dépensé toute sa force vive. »

Si donc la cible présente une certaine continuité dans la résistance de ses diverses parties, entre le point d'entrée du projectile et le bordé, la résistance totale peut devenir égale à la puissance de la poudre et arriver à éteindre entièrement la force vive du projectile. On pourrait donner à une cible une épaisseur telle que la continuité de la résistance présentée au projectile suffît pour absorber tout ou partie de sa force vive initiale.

A cela j'ajouterai que, pour arrêter les projectiles relativement fragiles, comme ceux en fonte trempée, il est à désirer que l'on donne à la suface extérieure des plaques le plus de dûreté possible ; elles pourront ainsi résister à la pénétration de la tête du projectile et en déterminer la rupture. Ce fait arrive souvent, et dans ce cas le projectile s'écrase simplement sur la plaque. De plus, traverserait-il la plaque extérieure, qu'il trouverait derrière elle un espace relativement mou dans lequel ses débris pourraient se disperser, comme s'il y avait une lame d'air entre les deux plaques. Cet effet se remarque fréquemment quand un boulet Palliser est obligé de traverser une plaque et un matelas de bois avant d'atteindre une plaque intérieure.

2° La composition de la cuirasse en deux épaisseurs de préférence à une seule est la conséquence des essais faits à Schœbury en 1871 sur les cibles en forme de tourelles n^{os} 34 et 35.

La cible n° 34 consistait en deux plaques massives en fer forgé placées l'une au-dessous de l'autre et ayant chacune 4^{m},27 sur 1^{m},12, et 0^{m},355, appuyées sur une membrure en bois de 0^{m},23 recouverte d'un vaigrage de 0^{m},15.

La cible n° 35 se composait de deux plaques semblables, mais formées de deux épaisseurs, l'une de 0^{m},203 à l'extérieur, et l'autre de 0^{m},152. La plaque intérieure était comprise en deux plans de bois. La cible avait, dans chacun des deux cas, une épaisseur totale de 0^{m},768 et était courbée au rayon de 4^{m},76.

Elles furent essayées avec le canon de 25 tonnes de 28 et 30 centimètres, des projectiles de 240 et 272 kilogr., et une charge de 38k,600 de poudre à gros grains, à la distance de 183 mètres. Les deux cibles furent frappées par des projectiles ayant ensemble une force vive de plus de 1,700 tonneaux-mètres carrés par mètre carré de surface. La commission, composée du général Elwyn, des capitaines Foley et Arthur (de la marine royale), du colonel Inglis (du génie royal), des capitaines Harrison et W. H. Noble (de l'artillerie royale), et du lieutenant Innes (du génie royal), a décidé que les deux cibles étaient équivalentes aux canons, projectiles et charges de poudre qu'on avait tirés contre elles, et qu'elles offraient même un léger excès de résistance. Bien que la profondeur d'empreinte mesurée à partir de la face extérieure des cibles fût plus faible pour le n° 34, la commission a admis que la valeur absolue de la résistance aux boulets et aux obus, ou, ce qui revient au même, la protection du bordé intérieur, était pratiquement la même pour les deux.

L'importance de la diminution du nombre des joints dans la cuirasse des tourelles a été clairement démontrée pendant ces expériences. Les tourelles construites sur le modèle des cibles n° 34 ou n° 35 présentent un point faible au joint circulaire des deux virures de plaques. La fabrication de plaques de 0m,356, d'une largeur suffisante pour couvrir la tourelle dans toute sa hauteur, serait impraticable avec les moyens dont on dispose aujourd'hui ; mais on peut faire des plaques de largeur suffisante jusqu'à l'épaisseur de 0m,20, et la commission, tenant compte de ce fait, a émis l'opinion que la cible n° 35, telle qu'elle était dessinée et construite, n'avait pas donné complétement la mesure de la valeur du système des plaques doubles. Les avantages que doit procurer l'emploi de deux ou plusieurs plaques moins épaisses mais plus larges, sont de permettre de réduire le nombre des joints et des boulons d'attache qui traversent la muraille, d'éviter les joints qui traversent toute l'épaisseur du blindage et d'améliorer considérablement la construction autour des sabords.

Considérant que le système des plaques doubles permettait de blinder les tourelles avec des plaques d'une largeur égale à leur hauteur ; qu'il supprime les joints traversant toute l'épaisseur de la cuirasse ; qu'il facilite les liaisons et le boulonnage de la construction ; que la dépense finale de cette dernière est diminuée (c'est une erreur, qui a été relevée en son temps) ; enfin, qu'il ne semble pas que la résistance

totale soit pratiquement réduite, la commission a donné la préférence à ce système sur celui des plaques massives.

Après les essais faits à la Spezzia sur des plaques doubles et des plaques massives, les bureaux de la guerre, consultés au point de vue spécial des effets que pourraient produire des obus chargés de fulmicoton faisant explosion entre deux plaques, ont émis l'avis qu'il convenait de mettre les deux plaques en contact immédiat.

Je suis cependant tout prêt à reconnaître que, dans un avenir peu éloigné, les progrès de la fabrication de l'acier appliqué aux cuirasses et aux projectiles nous forceront à revenir aux plaques massives pour la totalité de nos blindages. Jusque-là, je crois notre système de construction excellent.

III.

DISCUSSION DES MÉMOIRES DE SIR SPENCER ROBINSON

ET DE M. BARNABY

M. *Edwin N. Henwood.* — C'est en 1866 ou un peu auparavant que M. Hughes a présenté son système de muraille. J'ai eu dans ma carrière à rechercher le système de matelas le plus convenable pour quelques navires que j'ai étudiés pour feu l'amiral Halstead, en collaboration avec M. Watts, et, après examen des résultats fournis par toutes les cibles qui ont été essayées à cette époque à Shœburyness, nous sommes arrivés à cette conclusion que rien n'était supérieur, pour appuyer les plaques de blindage, à la disposition imaginée par M. Hughes. Je puis confirmer entièrement, d'après les résultats des expériences que j'ai contrôlés avec le plus grand soin au fur et à mesure de leur publication, les conclusions de sir Spencer Robinson basées sur la comparaison de la cuirasse de la ceinture ou des tourelles de la *Devastation* avec le système équivalent de M. Hughes. Il dit que ce dernier procure un bénéfice de 49 tonnes pour une surface de 45 mètres de longueur sur $4^{m},60$ de hauteur; mais une longueur de 45 mètres est peu de chose et, à ce qu'a dit sir Spencer Robinson, j'ajouterai que, suivant moi, une autre considération nous permettra d'apprécier cette question plus complétement. Pour un navire de 90 mètres de long, l'économie sur le blindage, toutes choses égales d'ailleurs, sera d'environ 200

tonnes. Mais ce n'est pas tout, car pour porter ces 200 tonnes de cuirasse, il faut prévoir une augmentation de poids de coque de 200 tonneaux environ; ainsi on économise non-seulement les 200 tonnes de plaques de blindage qui peuvent valoir 1,500 fr., mais encore 200 tonnes de poids de coque dont le prix probable est de 1,500 à 2,000 fr.; de telle façon que pour un navire, sans parler de la puissance militaire, il y a une économie nette en argent d'au moins 600,000 fr., ce qui, pour 20 navires, représente la somme énorme de 12 millions de francs. Un autre avantage qui en résulte, c'est qu'on peut avoir, à égalité de protection, des navires plus petits, partant plus faciles à manœuvrer et d'un tirant d'eau plus faible. Je crois que ces avantages sont de nature à frapper l'esprit à cause du perfectionnement qu'ils permettent d'apporter aux navires de guerre, en en réduisant le fardage et par suite le poids de coque et les dimensions elles-mêmes.

M. *N. Barnaby*. — Messieurs, j'apporterai peut-être quelques faibles lumières dans cette discussion, en relatant un ou deux faits sur lesquels j'ai appelé l'attention de Sir Spencer Robinson, notamment, sur la différence qui existe entre le poids par mètre carré qu'il attribue à la cible Millwall dans son mémoire et celui qui lui est assigné par les personnes qui ont pris part officiellement aux expériences de Shœburyness. J'ai dans les mains une note appartenant au ministère de la guerre, qui a bien voulu me la confier pour répondre à une demande que je lui avais faite du relevé des poids de cette cible, et je vous demande la permission d'en lire un ou deux mots. L'officier qui est directement responsable de ce travail est bien connu de vous tous; c'est le colonel Inglis, qui est directeur des fortifications au ministère de la guerre. Il dit que la cible était, avant le tir, très-solidement appuyée en arrière, et que la commission d'essai a observé qu'elle avait une très-grande résistance; mais qu'il n'a pas été tenu compte dans les calculs de tous les poids qui étaient nécessaires à la résistance constatée. On n'a pas admis qu'une pareille cible pût être recommandée, et on n'a formulé aucune opinion sur la convenance qu'il pouvait y avoir à l'appliquer aux vaisseaux; mais quand les officiers de la direction du colonel Inglis au ministère de la guerre en sont venus à examiner son poids, ils ont déclaré que le total en était tellement élevé que la partie basse recouverte par une plaque de $0^m,229$ pesait autant qu'une plaque massive en fer de $0^m,60$; en d'autres termes, qu'au lieu d'avoir, si j'ai bonne mémoire, un poids de 3,300 kilogr. par mètre carré, la partie

cuirassée à 0m,229 montait à 4,650 kilogr., et que pour la partie cuirassée à 0m,152, le poids de 2,730 kilogr. devait être remplacé par 4,030 kilogr. L'écart entre les valeurs attribuées aux poids est si sérieux, que, dans le cas où vous proposeriez le système pour la flotte, j'ai cru de mon devoir d'appeler immédiatement sur ce sujet l'attention de sir Spencer Robinson, car nous sommes tous convaincus que son plus grand désir est de voir la question étudiée à fond. Vous verrez dans son mémoire quel faible bénéfice réalise au point de vue des poids de la substitution du système de la cible Millwall de 0m,229 à celui du *Bellerophon* qui lui sert de terme de comparaison. Il commet, dans son exposé, une petite inexactitude au détriment de ce dernier navire; la cible d'essai qui représente sa tourelle avait 0m,381 de matelas et 32 millimètres de bordé, au lieu de 0m,457 et 38 millimètres qu'il leur attribue. Il applique à la tourelle qui a été essayée le poids de la muraille de ceinture qui ne l'a pas été; le chiffre de 3,410 kilogr. devrait être remplacé par celui de 3,296 kilogr. Il y a un autre fait sur lequel je veux appeler votre attention, c'est le suivant : Le ministère de la guerre avait un si vif désir de s'assurer de la valeur réelle du système de M. Hughes, que l'on a construit une cible dans le but spécial d'étudier la résistance comparative de quelques fers creux de M. Hughes placés de champ, et de plaques massives; et le rapport qui est dans le livre que je tiens à la main dit que des plaques de 0m,203, appuyées sur un bordé de 51 millimètres et un massif de béton (appui et bordé communs à toutes les plaques) offrent une meilleure résistance aux projectiles de tous calibres que la même quantité de fer divisée, partie en plaques, partie en stringers derrière les plaques, supportée par un massif semblable; que des deux systèmes de stringers essayés, celui de M. Hughes et les fers en H placés de champ, aucun ne paraît avoir sur l'autre de supériorité bien marquée; qu'en résumant en termes généraux les résultats des expériences, la construction composite de plaques et de stringers n'offre, sous le rapport de la pénétration, aucun avantage sur le système de plaques massives superposées. En parlant ainsi, je ne fais pas de surprise à sir Spencer Robinson et il m'a prévenu qu'il est prêt à me répondre; mais j'ai pensé qu'il vaut mieux appeler immédiatement votre attention sur une question qui me paraît très-sérieuse et qui est la suivante : Peut-on accepter les systèmes qui viennent de vous être présentés comme procurant, à poids égal, une augmentation de résistance ? Pour moi, je réponds non.

M. *Mackie*. — Messieurs, je voudrais dire quelques mots en faveur de la cible Millwall, surtout à cause des observations de M. Barnaby sur un point qui, selon moi, ne devait laisser aucun doute dans son esprit; je veux parler de la question de poids. La cible Millwall est un dispositif d'expérience exécuté à Millwall par M. Hughes sur l'ordre du ministère de la guerre, et qui a été étudié comme pour un ouvrage à terre. Je n'ai pas besoin, messieurs, de vous dire que, pour protéger une embrasure dans une batterie à terre, on doit mettre de côté la question de poids, parce que le poids est porté par le sol, quel que soit le système adopté, et aussi parce que c'est la dépense qui est ici l'objet principal : et si M. Hughes a produit un ouvrage de cette nature pesant 38 tonnes en concurrence avec un ouvrage de 28 tonnes, et s'il l'a fait meilleur et plus solide pour le même prix de 25,000 fr., je dis que dans cette circonstance il a très-bien fait. Mais si vous voulez donner la même puissance défensive à un navire, il est évident pour tout le monde que vous devez le faire avec le moins de poids possible; et dans ce cas, il n'y a aucune raison pour que vous comptiez le bordé en tôle sous cuirasse, le matelas et les autres éléments qui en font partie, et qui montent à un taux fort respectable, que je n'évalue pas à moins de 1,200 à 1,400 tonnes; voilà ce que vous ajoutez au poids de l'ouvrage à terre; mais alors ce n'est pas le système de M. Hughes appliqué aux navires, car dans ce cas, il fait partie intégrante de la construction du bâtiment. J'ignore si M. Hughes a ici le modèle de la tourelle de son système, mais j'en prends un qui me suffira pour ce que je veux vous montrer. C'est celui de la cible plane qui a été tirée à cette occasion. Voilà la partie de la cible exécutée d'après les ordres du génie royal, et revêtue d'une plaque de $0^m,152$. M. Hughes établit qu'il a dessiné ce système de cuirassement en 1865, trois ans avant que celui du génie royal fût connu et essayé, et trois ans avant l'essai du sien propre, que ce dessin a été envoyé la même année, joint à l'original du marché, et qu'il comportait une plaque de $0^m,203$ et des stringers creux de $0^m,178$. Il est inutile que je m'arrête à montrer sa supériorité sur une cible d'essai de cette espèce. Nous avons donc construit ici un dispositif d'expérience dans lequel ont été mises des masses de fer, qui ne contribuent pas à la résistance, dans le but de permettre au Gouvernement de faire subir à la même cible un nombre d'expériences aussi grand que possible. Si vous prenez la même muraille et que vous la considériez comme une construction homogène, ce qu'était la muraille de

« Gibraltar » à cette époque, vous pourrez alors comparer le dispositif de M. Hughes, de 0m,203 de plaques et 0m,178 de matelas avec celui du génie royal composé de plaques superposées de 0m,127, ou pour parler plus exactement, de 0m,140, car elles faisaient ensemble une épaisseur de fer de 0m,305, représentant un système bien défini. La muraille de Gibraltar, mise en parallèle, a été trouvée sans valeur, alors qu'il n'en était pas ainsi. Elle a été construite pour représenter un système défini, celui de plaques superposées, système qui, dès le premier jour et jusqu'à ce moment, a été trouvé impuissant comme défense contre les cuirassés. Je serais le dernier des hommes et je ne pense pas que M. Barnaby m'appuierait si je parlais d'appliquer le dispositif Millwall à la tourelle d'un navire. Mais voyez ce que propose M. Hughes pour la construction navale. Il rive le premier plan de ses stringers sur la face extérieure du bordé du navire; c'est sa première ligne de défense. Il rive ensuite le deuxième plan sur la face intérieure; c'est sa seconde ligne de défense. Ses stringers creux forment ainsi un matelas de 0m,356 d'épaisseur pour supporter tel poids de cuirasse que l'on y voudra fixer. M. Hughes ne dit pas qu'il préfère l'acier ou le fer. Si vous prenez l'acier, tant mieux pour son système, car si l'acier est assez dur pour résister au projectile et le rejeter, il demeure parfait; s'il ne résiste pas, il est brisé et détaché de la muraille. Il y a un passage, très-remarquable d'ailleurs, dans le mémoire de M. Barnaby, qui m'a beaucoup surpris. En parlant des projectiles tirés contre la plaque à couverte d'acier comprimé de Cammel, il dit : « Le premier boulet pénètre de « 0m,203 et brise l'angle inférieur de la plaque, découvrant ainsi le ma- « telas et par suite supprimant la protection. » Avec le système de M. Hughes, si vous découvrez le matelas, la protection persiste néanmoins, parce qu'il vous reste encore les stringers de 0m,178 qui donnent une protection équivalente à celle d'une plaque composite de 0m,304. Je prétends que si vous prenez en considération l'autre fait mentionné, que vous pourrez réaliser quand vous le voudrez, le fait d'un obus chargé de gros calibre éclatant dans le matelas et détachant la plaque, il vous restera encore dans ce cas un matelas d'une certaine valeur, au lieu du matelas tout à fait insuffisant de la plupart des murailles. A l'égard du système des plaques superposées, on a comparé à cette époque à Millwall une cible revêtue de 0m,305 de fer à la cible de M. Hughes, blindée à 0m,229. En deux coups, la cible a été tellement ébranlée qu'il n'y a pas eu moins de 14 boulons de blindage rompus et arrachés,

et le tir a été interrompu, car le troisième ou le quatrième coup eût suffi à désorganiser complétement la cible. On l'a réparée et on a recommencé le tir. Le plus gros canon que l'on ait employé était le canon de 22c/m,9 tirant un projectile de 113k,5, en vue duquel on avait étudié les cibles. Quand on a eu renforcé la cible, remplacé les boulons et rétabli l'accorage, le premier boulet Palliser de 113k,5 qu'on a tiré contre elle l'a complétement traversée en cintrant la plaque, comme l'indique très-bien le rapport officiel sur les blindages.

M. *J. Scott Russel*, vice-président. — M. le président, nous sommes très-reconnaissants à l'amiral de nous avoir donné dans un court exposé, l'ensemble des connaissances pratiques qu'il a recueillies sur le sujet pendant sa longue carrière; et nous ne le sommes pas moins à M. Barnaby de nous avoir fait part des résultats des expériences officielles. Le résumé de leurs opinions sur ces deux objets formera, je crois, un des meilleurs travaux de notre réunion. Les trois points qui me paraissent avoir été soulevés dans la discussion et dans les mémoires ont une importance considérable et sont les suivants : La question de l'emploi de l'acier pour les blindages se pose inévitablement, et doit être introduite dans toute discussion du genre de celle-ci; aujourd'hui le débat entre le fer et l'acier s'impose. Un autre point sur lequel j'ai toujours appelé l'attention la plus sérieuse, et qui n'a jamais été, je crois, considéré comme d'une importance suffisante pour être discuté dans nos réunions ; c'est l'utilisation du cuirassement comme élément de construction du navire. A ce dernier point de vue notamment, l'avantage résultant de l'emploi de poutres creuses remplies de bois formant matelas de cuirasse, me frappe vivement, mais ce qui n'a pas été assez mis en relief, selon moi, c'est qu'en supposant qu'on ait à projeter et à construire un nouveau bâtiment, on peut utiliser pour la construction toutes ces poutres employées pour renforcer la cuirasse, quelle que soit d'ailleurs leur résistance au choc, et on fera ainsi profiter de leur rigidité, la coque aussi bien que le blindage. Je regarde ce point comme très-important. Il y en a encore un autre qui a été passé sous silence, et ici je suis obligé de faire appel à ma vieille expérience, aussi ancienne que l'est maintenant le type *Warrior*. On a beaucoup parlé aujourd'hui des avantages et des inconvénients d'un simple matelas de bois, mais il me semble que la discussion actuelle nous fournit un excellent enseignement. Les six bâtiments du type *Warrior* ont été cuirassés avec des plaques assez minces et un matelas très-épais. J'i-

gnore ce que pensaient les autres personnes avec lesquelles j'ai partagé l'étude de ce type, mais pour moi je l'avais disposé pour qu'il pût recevoir une seconde couche de plaques quand l'augmentation de calibre du canon le rendrait nécessaire; il me semble donc que, pour mettre le type *Warrior* en rapport avec les besoins d'aujourd'hui, vous n'auriez qu'à enlever les plaques de blindage actuelles, supprimer une certaine épaisseur du matelas de bois, lui substituer une série de ces stringers dont on vient de parler, et que l'on appliquerait sur le matelas de bois, ajouter un second plan de plaques, et vous obtiendriez ainsi un navire très-bien protégé, d'une date ancienne, il est vrai, mais presque aussi efficace que la plupart des bâtiments actuels. Il est à désirer que vous tiriez parti de ces observations et que vous ne vous contentiez pas de raisons illusoires, en disant : L'acier fait de continuels progrès. Sous quels rapports? Ce ne peut être en dureté, car il a toujours eu cette qualité; c'est donc en douceur. Je pense que vous distinguez avec soin les effets de la dureté de ceux de la douceur. J'aime beaucoup l'acier comme revêtement extérieur à cause de sa dureté, mais il a un défaut énorme; je ne sais pas si vous l'avez étudié; c'est le suivant : toutes les fois que l'acier reçoit un choc à l'extérieur, il se détache à l'intérieur un cône qui est chassé dehors, et c'est là tout ce qui fait la résistance de l'acier; tandis qu'un métal doux qui fléchit est refoulé en arrière par le boulet, sous une masse considérable, sans cône et à une faible distance, opposant ainsi une résistance bien plus grande que ne peut le faire un opercule conique de petites dimensions. C'est sur ce fait que je voulais appeler votre attention. Enfin, je crois qu'il est très-important que la construction soit d'un métal suffisamment doux qui s'emboutisse plutôt que de se briser ou de se fendre, parce que, si un bâtiment sort d'un combat naval tout couvert de fosses et de bosses, mais sans trous ni déchirures, vous conviendrez avec moi que la victoire lui appartiendra, tandis que la défaite sera le partage de celui qui aura des trous et des déchirures. Je crois donc que nous devons, en premier lieu, recommander l'incorporation du blindage à la construction même de la coque et réciproquement, et en second lieu, employer pour nos cuirasses un métal aussi doux, aussi malléable que possible, qu'on lui donne le nom d'acier ou de fer; et quand votre acier arrivera à la parfaite malléabilité, ce que je lui souhaite, vous pourrez faire nos cuirasses non plus en fer, mais en acier. Nous ignorons maintenant l'avenir réservé au fer et à l'acier, mais nous saurons

bientôt exactement à quoi nous en tenir sur l'un et sur l'autre. Je crois que c'est tout ce que j'avais à vous dire sur ce sujet.

M. *J. d'Aguilard Samuda*, vice-président. — Dans le mémoire de sir Spencer Robinson, je remarque la comparaison que l'auteur établit entre le poids d'une plaque massive et celui d'une plaque appuyée par une sorte de poutres de charpente; la conclusion qu'il en déduit est en faveur de la dernière. Comme elle a été l'objet des critiques de M. Barnaby, je voudrais, sans entrer dans les détails, faire sentir combien il est difficile de traiter de pareils questions sous l'impression du moment. Dans l'habile défense que M. Mackie a présentée pour l'invention de M. Hughes, il l'a, si j'ai bien compris, complétement repoussée, tout en reconnaissant la grande valeur, et il a ajouté que pour rien au monde il ne voudrait la voir adopter pour le cuirassement des vaisseaux; voilà pourquoi il nous est si difficile de mettre d'accord les partisans eux-mêmes du système, l'un le proposant comme supérieur à tout ce qui a été fait jusqu'ici, l'autre le rejetant comme totalement inapplicable à la marine.

M. *Mackie*. — Il faut que j'explique ce que M. Samuda semble avoir compris. Peut-être n'ai-je pas été très-clair, en parlant aussi vite que je le faisais, et on me pardonnera de n'avoir pas pensé à tout à ce moment. Mais c'est de la cible Millwall que j'ai dit que je ne la proposerais pas pour les vaisseaux, et non du système de construction de M. Hughes. La cible Millwall a été renforcée par ordre des officiers du génie, au moyen de poutres de $0^m,305$, ce qui est à peu près la même chose que si on voulait donner des forces à un soldat en lui mettant un sac sur le dos; je dis qu'elle n'est pas applicable aux vaisseaux. Le projet primitif de M. Hughes comportait une plaque de $0^m,203$ avec un matelas de $0^m,178$, et une semblable construction me semble parfaitement applicable.

M. *J. d'Aguilard Samuda*. — Je ne veux pas traiter à fond la question. D'ailleurs, je ne puis conclure que l'objet de la discussion ait subi un essai vraiment pratique par le canon, et que nous soyons à même d'apprécier la valeur réelle de l'étude primitive. J'avoue que mon impression personnelle est très-fortement contraire à l'hypothèse, que l'introduction de poutres en fer dans le matelas puisse donner l'équivalent d'une plaque massive. Cela peut-être de ma part un préjugé, mais il est resté dans le souvenir des anciens membres de l'Amirauté, que, dès la première apparition de la cuirasse, j'ai moi-même proposé

à l'Amirauté un plan qui faisait du blindage une partie intégrante de la construction du bâtiment; j'ai toujours considéré en effet (ce qui, je crois, a été généralement admis dans cette enceinte) que, d'après les résultats généraux du tir, la résistance des plaques varie, à qualité égale, comme le carré de leur épaisseur, et que par suite tout dispositif spécial d'appui ajouté à la construction ne pouvait être *qu'un gaspillage de matière*. Mais ce que nous avons de plus intéressant à discuter, c'est le changement de métal auquel conclut la note de M. Barnaby et qui est des plus importants. Nous traversons une crise complète dans la fabrication du fer; nous abandonnons absolument ce dernier métal dès qu'on peut le faire avec sécurité et nous le remplaçons par l'acier, non-seulement dans un cas particulier, mais dans tous les cas. Je n'ai aucune expérience personnelle qui me permette d'apprécier les résultats obtenus sur les cuirasses, et je ne connais que ce qui vient de nous être exposé; mais personne ne peut lire la note de M. Barnaby sur les essais actuels sans y voir un encouragement plus grand que tous ceux qui ont été donnés jusqu'ici, à substituer l'acier au fer dans les cuirasses de nos bâtiments. Je me bornerai à rappeler un paragraphe qui montre immédiatement qu'il y a de sérieuses raisons pour entrer dans cette voie et qu'on y trouvera un avantage plus ou moins considérable. Ce paragraphe est le suivant : « A Shœbury on a tiré trois coups capables « de perforer une plaque de $0^m,305$ sur une plaque composite carrée « de $1^m,83$ de côté et $0^m,254$ d'épaisseur sans qu'aucun d'eux l'ait tra- « versée. » Or, la différence de résistance de la plaque de $0^m,254$ et de celle de $0^m,305$ est représentée en pratique par le tir d'une masse de 100 pour la dernière et de 144 pour l'autre, si mes connaissances sur la matière sont exactes, la différence a même été plus grande en faveur de la plaque la moins épaisse. Cela vous indique la voie que vous devez suivre, quels que soient les changements que vous imposera l'accroissement énorme de puissance de l'artillerie. Je pense, avec M. Scott Russel, qu'en réalité on retirera pour la construction navale quelques avantages de l'emploi des poutres en fer substituées, dans une certaine et probablement dans une large mesure, aux membrures ordinaires qui ont été décrites ici; on doit considérer alors (et je crois être en cela d'un avis contraire à celui de M. Scott Russel), les poutres en fer comme appartenant non pas à la cuirasse, mais à la coque du navire; et si l'on en met plus qu'il n'est nécessaire pour la coque, l'excédant seul doit être mis au compte de la cuirasse.

Amiral *Selwyn*. — Je crois que sir Spencer Robinson consentirait à modifier une grande partie de son mémoire s'il était parfaitement certain que les résultats qu'on nous a donnés ici sur l'acier pourront être reproduits et développés ; mais nous avons d'abord à découvrir la meilleure méthode de traiter ce métal pour le rendre résistant au choc, ainsi que la qualité et la composition de chaque partie des plaques, avant d'arrêter la nature et la forme des pièces qui doivent former leur appui. Il est clair que nous n'avons fait encore que très-peu de progrès dans le sens de l'acier. Nous avons consenti à l'essayer à la place du fer, c'est-à-dire à essayer de bon fer à la place de mauvais. Le cône de dispersion dont parle M. Scott Russel, j'oserais le regarder, au contraire, comme une des raisons déterminantes de la dispersion et de l'absorption de la force vive des projectiles qui frappent une surface résistante. Je dis en effet qu'il y a deux modes de dispersion et d'absorption de cette force vive : le premier est relatif aux plaques douces et aux murailles de résistance moyenne, dans lesquelles la force vive du projectile s'éteint par ondes successives dans les différentes couches de la plaque et produit l'écrasement du matelas de bois : dans ce cas l'absorption est lente ; le second, dans lequel le choc se produisant sur une surface parfaitement élastique et dure, se propage au travers des molécules d'acier suivant un cône de dispersion, dont le diamètre à la base est assez grand pour que la force vive du choc soit transmise au matelas par une surface considérable. Tels sont les deux systèmes qui me permettent de rendre compte de la transmission et de l'absorption de la force vive. Or, il est reconnu que, pour résister au choc, une surface extérieure dure est ce qu'il y a de mieux à employer, pourvu qu'on ait affaire à un métal parfait comme l'acier ; on arrive même dans certaines conditions à produire la rupture de tous les projectiles : un accroissement de vitesse leur procurant un accroissement correspondant de force vive, n'aurait pas grande valeur, à moins que nous ne trouvions pour eux un métal très-supérieur à celui que nous possédons actuellement, et assez résistant pour transmettre à la plaque, sans se briser, toute la force vive qu'il a reçue. Les expériences récentes rapportées par M. Barnaby montrent que nous avons atteint cette limite avec l'acier déjà ; que, dans certains cas, le projectile est incapable de produire aucun effet de pénétration et qu'il dépense toute sa force vive en se brisant lui-même. C'est un progrès des plus importants, et qui conduira sans doute à remanier l'ensemble de la construction.

Amiral sir *Spencer Robinson.* — M. le président et messieurs, je désire que vous m'accordiez deux ou trois minutes d'attention pour me permettre d'expliquer les circonstances que M. Barnaby a exposées avec une extrême bonté pour moi. Je me suis donné tout le mal possible (je n'ai pas besoin de le dire) pour être exact et vrai dans tout ce que j'ai établi. J'aurais été confus de me présenter devant quelqu'un, et surtout devant une réunion comme la vôtre, sans avoir fait tout ce qui était en mon pouvoir pour m'assurer personnellement de l'exactitude de tout ce que j'ai avancé. Je rougirais de moi-même si j'avais été un seul instant capable d'agir autrement et je pense que chacun des membres de cette assemblée, avec qui j'ai été en rapport, sera prêt à dire que dans les discussions auxquelles j'ai pris part soit en particulier, soit en public, on n'a jamais eu à me reprocher aucune erreur intentionnelle. Il y a là une différence d'opinion, différence très-grande, relativement au poids de la cible Millwall, et qui touche à la base de mon argumentation. Si le système de matelas de Millwall est, comme je le crois, plus résistant à égalité de poids de fer, je pense avoir démontré qu'il y a lieu, sinon d'employer le système Millwall, au moins de faire des recherches dans ce sens. Mais si je me suis trompé, et si j'ai donné des poids erronés pour la cible Millwall, tout mon raisonnement pèche par la base et je me trouve placé vis-à-vis de vous dans une situation très-désagréable. Je crois néanmoins être à même de vous prouver, d'une manière plus satisfaisante que je ne l'ai fait en vous parlant de la cible Millwall, que les poids établis par moi sont aussi près de la vérité que la matière le comporte. Il peut y avoir quelques petites choses à retrancher ici ou à ajouter là, mais il n'est pas possible d'être parfaitement exact, après tant d'années que les dessins et les poids de tout ce qui constituait la cible Millwall ont disparu, et il faut s'en rapporter aux souvenirs des témoins. Je me borne à demander que l'on accorde un certain degré de confiance aux chiffres que j'ai établis. La cible Millwall était appuyée sur le sol aussi bien qu'une cible peut l'être, et les poids en ont été établis en laissant de côté ceux des appuis. J'ai opéré de même pour le *Bellerophon*, pour l'*Hercules* et pour toutes les cibles dont les poids m'ont servi aux comparaisons que je vous ai soumises aujourd'hui. C'est pour cela que j'ai fait abstraction des appuis de la cible Millwall. Pour le calcul des poids, j'ai appliqué aux volumes calculés de bois et de fer, un certain poids par décimètre cube ; ce dernier chiffre, comme vous le savez tous, n'est pas toujours le même :

il comporte certaines variations que l'on est obligé d'accepter dans des calculs de ce genre. Mais je puis dire que mes calculs ont toute l'exactitude qu'ils peuvent avoir et qu'ont tous ceux de même nature. J'ai pris les chiffres de la commission d'essai de la cible Millwall. Ils donnent 0m,686 d'épaisseur à la partie principale de la cible, et 0m,457 à celle dans laquelle était découpée le sabord ; j'en ai conclu que j'étais dans le vrai en disant qu'elle se compose d'une plaque de 0m,229 appuyée par deux plans de stringers, l'un vertical, l'autre horizontal, auxquels vient s'ajouter le double bordé et le vraigrage en tôle qui recouvre les stringers verticaux, formant la membrure du navire. Il ne m'a pas échappé, à l'époque où mes calculs ont été faits, que cette cible avait des appuis très-robustes, mais je n'ai pas l'habitude, pas plus que personne d'ailleurs, de comprendre les appuis dans l'établissement du poids d'une cible. Voilà ce que j'avais à dire. Cette cible était si fortement appuyée et si chargée de fer en certains endroits, qu'il ne serait pas loyal de ma part de dire que la totalité de ce poids additionnel des appuis doit être négligée comme n'ajoutant rien à la résistance, à la perforation. Quand j'ai écrit mon mémoire il y a quelques jours, je ne possédais pas certains documents que j'ai eus depuis, grâce à l'obligeance de M. Barnaby. Je suis allé au ministère de la guerre, où j'ai fait là-dessus toutes les recherches possibles et je me suis assuré qu'il ne possède aucune note ni photographie pareilles à celles que M. Barnaby a trouvées dans cet ouvrage que je possède aussi ; je l'ai malheureusement laissé chez moi, sans quoi je vous en eusse lu deux ou trois passages. La vérité est que le poids énorme de la cible de M. Hughes, bien qu'il soit étranger aux parties essentielles de la construction et ne puisse en aucune façon être accepté à bord des navires, a pu, par suite de la masse et des dispositions accessoires de la cible, contribuer indirectement à sa résistance; c'est tout à fait au dernier moment que je me suis aperçu que cette objection viendrait naturellement à l'esprit de toutes les personnes impartiales et des adversaires du système de matelas de M. Hughes. Telle est la réponse que j'ai à faire non pas à l'accusation, car M. Barnaby a été trop courtois et trop discret pour formuler contre moi rien de semblable, mais à l'impression que je vois dominer dans cette enceinte, que les poids n'ont pas été étudiés avec soin. Je croyais les explications de M. Mackie suffisantes. Je ne puis que répéter que j'ai opéré pour la cible Millwall de la même manière que pour le *Bellerophon* et l'*Hercules*. J'ai pris la longueur et la largeur des

stringers, j'en ai fait les poids et je les ai comparés à ceux que l'on admet ordinairement en pareil cas ; je maintiens comme parfaitement corrects les chiffres auxquels je suis arrivé pour une muraille de navire, cuirassée comme chaque partie de la cible, 2,726 kilogr. par mètre carré pour la plaque de 0m,152 et 3,313 kilogr. pour celle de 0m,229. J'ajoute en même temps que, dans mon opinion, les autres poids, qui ne se retrouvent plus dans une muraille de navire, ont quelque peu contribué à la résistance offerte par la cible aux projectiles. Il y a un autre point que je veux toucher. Je n'ai pas un seul instant la présomption de discuter le mémoire de M. Barnaby. Le temps que j'ai passé avec lui à l'Amirauté me permet de vous dire que dans ces matières personne n'est mieux informé que lui, et plus à même de donner des résultats qui méritent toute confiance. Il a fait une observation, non pas dans la lecture de son mémoire que j'accepte sans discussion, mais sur laquelle je suis forcé de dire un mot. Il vous a lu un passage des annales professionnelles du génie royal qui condamne énergiquement le matelas de M. Hughes. Il s'agit d'une plaque de 0m,203 appliquée sur une plaque de 0m,051 essayée comparativement avec une plaque de 0m,114 appuyée sur des poutres du système de M. Hughes et des fers en I. Les conséquences tirées de ces essais ne touchent en rien à l'argumentation que j'ai développée aujourd'hui devant vous, et je me permets de vous dire qu'elles portent entièrement à côté de la question, parce que le système de M. Hughes n'a jamais été essayé dans son entier. Si vous m'attachiez une jambe et que vous me disiez de danser, je crois que je ferais assez pauvre figure. C'est ce qu'on a fait à M. Hughes ; son système repose en principe sur l'emploi de deux plans de stringers creux, l'un vertical, l'autre horizontal, on n'a fait usage que de l'un des deux, le plan horizontal, que l'on a appliqué contre un massif de béton, et l'on a supprimé le plan vertical. Le colonel Inglis est une très-grande autorité et je n'attaquerai pas ses opinions, surtout en ce qui concerne la fortification, parce qu'il n'y a peut-être personne en Angleterre qui connaisse mieux que lui ce sujet ; mais le fond de son raisonnement est qu'une plaque de 0m,203 appuyée directement sur une autre plaque de 0m,051, le tout soutenu par un massif de béton, représente le meilleur système connu de cuirassement. J'en appelle avec confiance au jugement de M. Barnaby et je lui demande s'il accepterait pour les navires un bordé de 51 millimètres avec un remplissage de quelques décimètres de béton. Je n'ai pas besoin de connaître sa

réponse au sujet de la convenance d'un pareil système de blindage, mais je voudrais qu'un artilleur vînt dire deux ou trois mots sur ce sujet. Il peut y avoir intérêt à faire usage de béton et du système de plaques superposées, bien que les résultats du tir que je connais soient peu encourageants pour cette manière de faire ; on peut l'employer sur les côtes, mais je maintiens, et M. Barnaby sera de mon avis, que ce n'est pas un système à appliquer aux navires. Différentes observations ont été présentées par quelques-uns de nos collègues au sujet des stringers longitudinaux ; M. Samuda et M. Scott Russel ont dit quelques mots sur l'utilisation du blindage pour la construction de la coque elle-même. C'est ce que M. Hughes a réalisé pratiquement ; et c'est tellement clair, comme l'a dit l'amiral Selwyn, que je ne puis concevoir ce qui empêcherait d'adopter un pareil système. J'ai réduit à néant les conclusions du rapport du colonel Inglis en ce qui concerne la condamnation du système de M. Hughes, en démontrant nettement que ce dernier n'a jamais été essayé. Vous ne m'écouteriez pas si j'avais assez de présomption pour vous parler des qualités de l'acier, parce qu'il y a ici des personnes qui connaissent ce sujet beaucoup mieux que moi, et dont l'intelligence est constamment appliquée aux progrès de la fabrication de ce métal et à tous les résultats qui en sont la conséquence. J'espère qu'on ne trouve rien dans mon mémoire qui permette de douter que j'apprécie autant qu'on peut le faire les progrès que nous avons réalisés dans la fabrication du fer et de l'acier, et j'ai le plus ferme espoir que nous réussirons à obtenir tout ce qui nous manque de ce côté ; mais, si j'ai fait quelques réserves, c'est que nous ne pouvons pas encore affirmer que nous réussirons. Nous pouvons l'espérer et entrevoir le succès pour un avenir rapproché, mais je ne crois pas être suffisamment autorisé à dire que nous n'avons plus à employer de plaques de fer avec matelas, ni à poursuivre les essais dans cette voie, parce que dans un avenir lointain apparaît une fabrication d'acier qui peut dispenser de tout matelas. Je soumets ces réflexions à votre sagesse. Si l'on vous a dit aujourd'hui quelque chose qui vous puisse faire croire que les stringers creux offrent par eux-mêmes un meilleur appui aux plaques qu'un matelas de bois, ou qu'un matelas de bois renforcé par l'adoption partielle, mais incomplète du système rigide que je vous recommande aujourd'hui, et qui forme une sorte de matelas cellulaire ; si ce qui vous a été exposé vous conduit à penser que ce système est imparfait et peut encore être perfectionné,

je m'en rapporte à votre jugement. Je désire que la question soit prise en considération. Je ne viens pas ici pour trancher du docteur et dire : Ceci est bien, tout le reste est mauvais, mais ce que je prétends, c'est que j'ai développé devant vous les raisons qui me paraissent motiver un examen complet de la question, et s'opposer à ce qu'on la mette de côté, comme tant d'autres de même nature qui ont reparu après un certain laps de temps. Je demande simplement que vous l'examiniez. J'allais vous parler du mémoire de M. Barnaby, mais j'y renonce. J'en ai entendu la lecture avec la plus grande satisfaction. Je n'ai qu'un mot à ajouter sur la tourelle de la *Devastation*. M. Barnaby trouve que j'ai grossi le poids de cette tourelle, en exagérant l'épaisseur du matelas de teak. J'aurais dû ne prendre pour la tourelle de la *Devastation* que 0^{m},381 de bois, au lieu de 0^{m},432 que j'ai compté. J'ouvre nos comptes rendus et j'y trouve un rapport très-savant et d'un grand intérêt inséré par M. Barnaby, dans lequel il donne 0^{m},432 pour l'épaisseur du teak : c'est peut-être une erreur d'impression. J'ai encore une autre justification à faire valoir, car dans un ouvrage qui m'a été gracieusement prêté par l'Amirauté, l'épaisseur est indiquée comme ayant de 0^{m},406 à 0^{m},457. C'est le chiffre que j'ai pris, il est vrai de dire que je possède une autre note dans laquelle elle est de 0^{m},381 seulement. Je crois que pendant la construction on a pu ajouter les 5 à 8 centimètres qui forment l'écart constaté, mais j'ai tenu à expliquer le désaccord qui semble exister entre mes chiffres et ceux que M. Barnaby regarde comme vrais.

Amiral *Ryder*. — Avant que M. Barnaby réponde, puis-je poser une question sur l'un des diagrammes ? Je désire savoir si la position du coup qui a frappé cette plaque d'acier a été reproduite avec soin sur le dessin ; le projectile a-t-il porté exactement ou à peu près sur le boulon et son écrou ?

M. *Barnaby*. — En réponse à la question de l'amiral Ryder, je dirai que le point d'impact est bien celui qu'indique le dessin sur le boulon, ou exactement sur ce qu'on peut appeler boulon de sûreté. Pour ce qui est de la muraille de la tourelle de la *Devastation*, dont j'ai parlé et qui m'a valu la réplique si courtoise de sir Spencer Robinson, j'ai pu donner 0^{m},457 au matelas, parce que je suppose que mon intention était alors de lui donner cette épaisseur ; mais il est de fait qu'elle n'est que de 0^{m},381, et le bordé sous cuirasse n'a pas 38 millimètres, mais bien 32 millimètres seulement. Dans le mémoire de sir Spencer Robin-

son, vous verrez qu'il donne l'épaisseur de la cible essayée à Shœburyness comme représentant la muraille de la tourelle de la *Devastation*, et il établit que le poids de cible est de 3,548 kilogr. par mètre carré. Ce point a peu d'importance et je ne m'y arrêterai pas. Mais un autre fait auquel sir Spencer Robinson fait allusion, c'est que les autorités du ministère de la guerre auraient, dans les expériences de Shœburyness, manqué de loyauté à l'égard du système de M. Hughes. Le dessin que voici montre que ce qu'ils désiraient faire, c'était de placer sur une muraille très-résistante, la meilleure de toutes, une plaque de $0^m,051$ de fer, et d'essayer sur elle trois projets de blindage différents ayant tous le même poids par mètre carré. Sur la plaque de $0^m,051$ on a fixé à une extrémité une plaque massive en fer de $0^m,203$ sans matelas. Immédiatement après on a placé des fers creux et une épaisseur de fer réduite calculée dans le but de conserver au mètre carré exactement le même poids qu'auparavant.

Traduit des comptes rendus de la 20e session de la Société des *Naval Architects* par CHAUDOYE,
Sous-Ingénieur de la marine.

LES

COLONIES FRANÇAISES

A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1878

Rapport de la commission coloniale[1]

La participation des colonies françaises à l'Exposition universelle de 1878 a été plus complète que dans aucun des concours antérieurs. Le chiffre total des exposants s'est élevé à 1,450 et les 765 récompenses obtenues constituent pour nos colonies un succès incontestable.

Les récompenses se subdivisent ainsi :

Grands prix	2
Médailles d'or	82
— d'argent	189
— de bronze	230
Mentions honorables	262
	765

[1] Cette commission se compose de MM. Schœlcher, sénateur, *président* ; de Laserve, sénateur de la Réunion, vice-amiral Chopart, *vice-présidents* ; Desmazes, sénateur de la Martinique ; comte Desbassayns de Richemont, id. de l'Inde ; vicomte de La Jaille, id. de la Guadeloupe; de Mahy, député de la Réunion ; Godin, id. de l'Inde ; Godissart, id. de la Martinique ; Lacascade, id. de la Guadeloupe ; Michaux, directeur des colonies ; Roy, sous-directeur des colonies ; l'amiral baron Duperré ; Delarbre, trésorier général des Invalides ; vicomte Reille, ancien député ; Duchanoy, ingénieur en chef des mines ; Chabrier, ingénieur civil ; Aubry-Lecomte, conservateur de l'Exposition permanente ; de Nozeille, *secrétaire* ; Dieudé-Defly, *secrétaire adjoint*.

La classification adoptée par le commissariat général répartissait les objets en neuf groupes, partagés en quatre-vingt-dix classes.

Nos colonies ont figuré à part, avec leur autonomie et, dans chacune d'elles, les produits ont été distribués selon le règlement général.

Avant d'examiner l'exposition spéciale de chaque colonie, il n'est peut-être pas sans intérêt d'indiquer à grands traits quel a été l'ensemble de l'exposition coloniale, en suivant l'ordre des groupes établis.

1er GROUPE. — *Œuvres d'art.* — Les colonies n'ont envoyé qu'un petit nombre d'œuvres d'art. On a remarqué deux tableaux de M. Leroy, représentant des vues de montagnes de la Réunion, et un tableau de M. Roussin, la cathédrale de Saint-Denis.

2e GROUPE. — *Enseignement.* — La commission a constaté avec une vive satisfaction les nombreux et très-intéressants envois des établissements d'instruction primaire et secondaire. — Les travaux des élèves rivalisent avec ceux de la métropole et témoignent des soins donnés à l'instruction dans nos possessions les plus lointaines. Ils montrent également les heureux résultats obtenus par l'administration, pour faire entrer dans notre civilisation des races absolument différentes de la nôtre ; à cet égard, l'exposition de la Cochinchine a été particulièrement remarquée.

Signalons aussi, dans ce groupe, des travaux se rapportant à l'enseignement supérieur, à l'agriculture, à la statistique, à la géographie, à la météorologie, à la cosmographie, etc., et des collections précieuses pour les recherches scientifiques.

Des spécimens de typographie, des épreuves bien réussies et très-attrayantes de photographie, et, enfin, une collection des plus curieuses et des plus rares d'instruments de musique viennent compléter le contingent colonial du 2e groupe.

3e GROUPE. — *Mobilier et ses accessoires.* — Ce groupe comprend les meubles incrustés et sculptés de la Cochinchine et du Tonkin, ainsi que ceux envoyés par le service pénitentiaire de la Nouvelle-Calédonie.

4e GROUPE. — *Tissus, vêtements.* — Les tissus de coton du Sénégal et surtout ceux de l'Inde qui, sous le nom de *guinées,* forment le principal élément des transactions commerciales à la côte occidentale d'Afrique, étaient suffisamment représentés, ainsi que les soieries de l'Inde et de la Cochinchine.

De nombreux travaux de broderie, de lingerie et autres ouvrages à la main figuraient aux classes 36 et 37, et l'on doit signaler tout spé-

cialement la collection des costumes populaires de la plupart de nos colonies, costumes établis dans les colonies mêmes, sur des modèles de 70 centimètres de hauteur.

La bijouterie du Sénégal, de l'Inde et de la Cochinchine, offrait des spécimens toujours curieux, souvent délicats, de l'industrie locale; et de très-nombreux types des armes en usage dans les contrées où s'exerce la domination française formaient de vastes trophées recouvrant les surfaces murales qui séparaient la section coloniale française des expositions voisines.

5e GROUPE. — *Industries extractives. Produits bruts.* — Les colonies sont largement représentées dans le 5e groupe.

Ce sont surtout les richesses minéralogiques de la Nouvelle-Calédonie, nickel, cuivre, cobalt, fer chromé, sulfure d'antimoine, etc., qui attirent l'attention générale.

Les collections des essences forestières de nos établissements comptent plus de mille spécimens et, au point de vue scientifique comme au point de vue industriel, sont du plus grand intérêt.

Les objets afférents à la classe 45 sont presque innombrables. Il suffit de rappeler que cette classe renferme tous les produits de la chasse, de la pêche et des cueillettes.

Les cotons et autres textiles, les produits agricoles non alimentaires, huiles, cire, tabacs en feuilles ou fabriqués, appartiennent également à ce groupe et offraient de très-nombreux échantillons.

6e GROUPE. — Quant au 6e groupe, renfermant l'*Outillage et les procédés des industries mécaniques*, on comprend que nos colonies n'y aient figuré que pour une part très-minime, puisque c'est d'Europe et surtout de France qu'elles reçoivent tous ces objets. Néanmoins, on y remarquait un nouveau modèle de moulin à cannes de M. Rousselot (Martinique), et des épures représentant l'installation d'un système de double pression et macération de la canne à sucre, qui a valu à son inventeur, M. Duchassaing de Fontbressin, la prime de 100,000 fr. votée par le conseil général de la Guadeloupe.

Des modèles d'embarcations en usage dans différents pays formaient aussi des collections intéressantes.

7e GROUPE. — Dans ce groupe viennent se ranger les produits des grandes cultures et des grandes industries coloniales, sucres, cafés, rhum, vanille, cacao, confitures et conserves de toute sorte, etc. Nos colonies étaient admirablement représentées de ce côté, et le Champ-

de-Mars ne renfermait certainement pas une collection de cafés comparable à celle envoyée par la Réunion.

8e GROUPE. — Les volières contenant des milliers d'oiseaux du Sénégal, sans cesse renouvelés par de fréquents arrivages, ont été l'une des attractions du Champ-de-Mars. On sait, d'ailleurs, que l'exportation des oiseaux de volière est devenue l'élément d'un commerce assez considérable pour cette colonie.

Enfin, dans le 9e GROUPE — *Horticulture* — figurait une très-remarquable exposition de plantes vivantes. Une serre de très-belles proportions, construite par M. Grenthe (de Pontoise), servait au Champ-de-Mars à l'exhibition de la flore coloniale.

Ce n'est pas uniquement, il ne faut pas l'oublier, au point de vue botanique et scientifique que ces collections avaient été réunies ; le commerce des plantes ornementales et surtout des plantes d'appartement a pris, depuis quelques années, une extension considérable et se trouve encore monopolisé entre des mains étrangères, en Angleterre, en Belgique et en Allemagne. C'est dans le but d'établir un courant commercial pour la vente de ces plantes entre les colonies et la France qu'avait été conçu le projet de l'exposition horticole qui a valu un grand prix au Département de la marine.

Nous allons maintenant examiner en détail l'exposition propre à chaque colonie.

MARTINIQUE.

Cette colonie a obtenu :

7	médailles	d'or.
30	—	d'argent.
27	—	de bronze.
33	mentions honorables.	
97	récompenses.	

La croix d'officier de la Légion d'honneur a été accordée à M. Bélanger, directeur du Jardin botanique et commissaire des Expositions.

Les quatre premiers groupes ne comptent que bien peu d'exposants. C'est seulement au 5e que l'on rencontre une intéressante collection des bois de la colonie qui a valu une médaille d'argent à l'exposant. L'ensemble des produits des cueillettes, adressés par le même, lui a fait décerner une médaille d'or, en même temps que sa collection de plantes médicinales lui méritait un rappel de médaille d'argent.

Dans la classe 52, le jury a accordé une médaille de bronze à M. Rousselot, pour le nouveau moulin à cannes auquel son inventeur donne le nom d'appareil à double pression et attribue un rendement de 84 p. 100 de vesou.

La classe 69 offrait des spécimens d'une culture faite en grand par M. Médar Médarine, celle du riz ; l'immigration indienne donne une réelle importance à ces tentatives. Le riz est en effet la nourriture préférée de l'Indien. Si nos colonies pouvaient en produire, elles s'affranchiraient du lourd tribut payé tous les ans à l'Inde anglaise.

La fabrication des conserves d'ananas prend de jour en jour une extension des plus marquées dans la colonie ; les ananas de M. Victor Hurard ont obtenu une médaille d'argent.

Quant aux liqueurs, elles ont maintenu leur ancienne réputation, et une médaille d'or a été décernée à celles de M^me^ veuve Melhié, propriétaire actuelle de la marque Amphoux.

Les sucres envoyés de la Martinique pour l'Exposition universelle de 1878 se trouvaient malheureusement et pour une cause impossible à apprécier, au-dessous, comme qualité, de ceux qui avaient été présentés aux concours antérieurs. Presque tous étaient *gras*, mais il ne faut pas en conclure que l'industrie sucrière de la colonie soit en voie de décadence ; ses grandes usines donnent toujours des produits exceptionnels et on ne peut attribuer qu'à un accident regrettable l'infériorité constatée cette fois par le jury.

La production du café est toujours aussi restreinte, malgré les efforts tentés pour faire revivre cette culture. Le café Martinique jouit d'une célébrité incontestée, et si aucun exposant de cette catégorie n'a obtenu de médaille d'or, c'est parce que le jury a trouvé que les quantités récoltées ne présentaient plus assez d'importance.

Les cacaos de la Martinique sont de très-bonne qualité. Cette culture est déjà importante dans la colonie, mais on ne saurait pourtant trop encourager son extension.

Les vanilles de M. Laure ont été particulièrement remarquées par le jury ; leur préparation ne laisse rien à désirer, et la médaille d'argent qui leur a été accordée doit inciter ce producteur à étendre ses cultures.

Les rhums de la Martinique ont obtenu un succès complet : il ressort de l'examen des récompenses données par le jury, qu'ils ne le cèdent en rien aux meilleures sortes de la Jamaïque, si même ils ne leur sont

pas supérieurs. Trois médailles d'or ont été décernées de ce chef à M. Dariste (du Carbet), aux héritiers Pécoul (habitation La Montagne), et à M. Cornette de Venancourt. Quinze médailles d'argent ont été en outre distribuées entre différents distillateurs de rhum et de tafia.

Nous ne devons pas oublier de signaler les vins d'orange, excellente préparation dont l'usage paraît s'étendre depuis quelques années.

GUADELOUPE.

La Guadeloupe a obtenu :

14	médailles	d'or.
15	—	d'argent.
16	—	de bronze.
11	mentions	honorables.
56	récompenses.	

Une très-intéressante collection malacologique et les travaux typographiques de l'imprimerie du Gouvernement sont à signaler dans le 2e groupe et ont été récompensés par des médailles d'argent.

Les essences forestières de la colonie étaient parfaitement représentées et non pas seulement au point de vue purement scientifique, car, à côté des bois de M. Rollin, la Société A. et L. Carpe exposait les produits de son exploitation.

Une médaille d'argent a été décernée au rocou Perriollat. — Cette marque est connue depuis longtemps et soutient son ancienne réputation. Ce produit est soumis malheureusement à des fluctuations excessives dans les prix, ce qui a fait abandonner sa préparation dans quelques colonies. Quoique la maison Coëz, à Saint-Denis, ait offert d'acheter les graines sèches de rocou à 1 fr. le kilogr., en vue d'en extraire la bixine par des procédés spéciaux, il n'y a eu que peu d'affaires en ce genre.

La Guadeloupe produit toujours en petite quantité des cotons de qualité excellente, mais très-peu d'échantillons figuraient au Champ-de Mars.

M. Duchassaing de Fontbressin avait exposé, dans la classe 52, des épures représentant l'appareil à fabrication du sucre qui lui a valu le prix de 100,000 fr. voté par le conseil général.

La partie la plus remarquable de l'exposition de la Guadeloupe a été la collection de ses sucres. Ces produits sont de toute beauté et dix

médailles d'or ont consacré leur supériorité. C'est un véritable triomphe pour l'industrie sucrière de la colonie.

Les cafés sont également de très-belle qualité ; ils se vendent depuis longtemps sous le nom de cafés Martinique, et la culture en est toujours d'une certaine importance, surtout par comparaison avec la colonie voisine ; elle paraît même s'être étendue ces derniers temps.

La fabrication du rhum s'est beaucoup améliorée depuis 1867. M. Lacaze Pounçou a obtenu, de ce chef, une médaille d'or. La même récompense a été donnée à M. Beaujean pour ses liqueurs.

La préparation des ananas conservés est également en voie de progrès à la Guadeloupe ; cette industrie y est florissante ainsi que celle de la confiserie.

Des vanilles très-soignées, exposées par M. Longueteau (médaille d'argent) et quelques autres producteurs, montrent que la colonie peut trouver, dans la culture de cette orchidée, un élément de ressources qui ne manque pas d'importance.

Nous ne pouvons passer sous silence la très-belle collection de plantes vivantes envoyées par le sous-comité de la Basse-Terre. On doit regretter que le jury de la classe 90 n'ait pas cru devoir récompenser la collaboration efficace de ce comité.

GUYANE.

La Guyane a obtenu :

2	médailles	d'or.
10	—	d'argent.
18	—	de bronze.
21	mentions honorables.	
51	récompenses.	

Nous devons signaler, en commençant, les travaux des élèves des sœurs de Saint-Joseph-de-Cluny, récompensés par une médaille d'argent, et arriver de suite au 5e groupe, les deux autres ne présentant rien de particulier.

Les forêts de la Guyane sont depuis longtemps célèbres par la variété et la beauté de leurs essences. Les constructions navales emploient l'angélique (*Dicorenia paraensis*), essence ayant les propriétés du teck sans en avoir les inconvénients.

L'ébénisterie marie aux autres bois les nuances du bois violet

(*Copaifera bracteata*), et on a pu voir au Champ-de-Mars des boiseries et des portes de ce genre d'un bel effet décoratif.

Citons encore le wacapou (*Wacapoua americana*), le wapa huileux (*Eperua falcata*), et enfin le bois de rose femelle (*Licaria guianensis*), dont on retire industriellement une huile très-parfumée de plus en plus demandée. Le bois vaut 40 fr. les 100 kilogr. et l'huile 60 fr. le kilogramme — 100 kilogr. de bois donnent 1,200 grammes d'huile essentielle.

L'exploitation des bois de la Guyane se fait principalement par le service pénitentiaire ; elle se fait également par des particuliers et prendrait une extension considérable si les moyens de transport étaient plus faciles.

Les bras, d'ailleurs, manquent dans la colonie, les placers attirant tous les travailleurs. La recherche de l'or amène, en effet, de beaux résultats ; on rencontre parfois des gisements d'une richesse extrême ; des échantillons de quartz très-aurifère et des pépites d'un fort volume attestaient la puissance de quelques filons ou amas ; dans quelques criques, on a trouvé jusqu'à 300 fr. d'or à la battée.

Dans le même 5e groupe, nous trouvons de nombreux produits de chasse, des dépouilles d'oiseaux et de mammifères, l'ichthyocolle, fabriquée par M. Pouget, avec la vessie natatoire du machoiran (*Silurus felis*), et de remarquables cotons exposés par MM. Vauquelin et Laduel.

Parmi les végétaux utiles de la Guyane se trouve au premier rang le carapa (*Carapa guianensis*), qui couvre des espaces immenses dans certaines localités où se perdent chaque année des richesses incalculables. Dans un seul district, celui de Cachipour, par exemple, la terre est couverte d'une couche de graines de plus de 10 centimètres sur une étendue de plusieurs kilomètres, à l'époque de la maturité. L'huile fournie par les graines de cet arbre est particulièrement propre à la savonnerie ; mais il ressort d'essais répétés et suivis avec soin par le service de l'exposition permanente que, pour être fructueuse, la fabrication de cette huile doit avoir lieu sur place, les graines se conservant peu de temps et leur transport étant difficile et coûteux. Des industriels métropolitains ont demandé et obtenu le droit d'exploiter le carapa, chacun dans une zone déterminée.

Signalons aussi l'emploi du conguérécou (*Xylopia frutescens*), très-efficace dans le traitement des affections catarrhales des muqueuses.

Parmi les produits alimentaires, nous avons à citer des fécules et

tapiocas bien préparés; des cafés de très-bonne qualité, dont la culture décroît chaque jour, fait d'autant plus regrettable que les cafés de la Guyane, celui de la Montagne-d'Argent entre autres, s'étaient rapidement acquis un renom mérité.

Si la fabrication des sucres est restée stationnaire, l'industrie de la guildiverie a fait des progrès assez marqués; les rhums de Mana, déjà connus depuis longtemps, et ceux de l'usine du Maroni, ont obtenu des médailles d'argent. L'usine du Maroni trouve, paraît-il, avantage à transformer en esprit tout le produit de ses cultures de cannes, la consommation locale des rhums et tafias s'étant considérablement accrue par suite des exploitations aurifères.

Quelques spécimens de vanille prouvent que cette culture réussirait parfaitement dans la colonie; la fécondation des vanilles non cultivées y est naturellement opérée par certaines espèces de mélipones.

SAINT-PIERRE ET MIQUELON.

La colonie a obtenu :

2	médailles	d'or.
1	—	d'argent.
1	—	de bronze.
2	mentions	honorables.
6	récompenses.	

Nos établissements de Saint-Pierre et Miquelon n'ont pris qu'une part très-restreinte à l'Exposition universelle.

Cependant, la maison Comolet frères et les fils de l'aîné a obtenu une médaille d'or pour ses préparations de morue verte et sèche.

La fabrication de l'huile de foie de morue se fait sur une certaine échelle, et les produits de M. Riche ont obtenu une médaille de bronze; il paraît que, dans les autres sections, le jury n'a pas donné de récompenses plus élevées à l'huile de foie de morue.

Signalons aussi une mention honorable accordée à M. Glotz pour ses engrais de morue. Dans le but d'utiliser les débris de poissons qui couvrent les grèves pendant toute l'année, on a essayé, à plusieurs reprises, de les transformer en engrais. — Abandonnée, puis reprise par M. Glotz, cette industrie fonctionne à nouveau, et il est à souhaiter qu'elle puisse se soutenir.

Ces engrais contiennent :

Eau	7,00
Matières organiques	42,30
Phosphate de chaux	38,00
Sels alcalins	6,20
Azote	6,35
Résidu	6,50

Les rhizomes et feuilles de *Saracenia purpurea* (nymphéacée) sont préconisées en Amérique dans le traitement de la variole et de la goutte. Cette plante abonde dans les tourbières de la colonie, et le service de l'exposition permanente en a fait demander une certaine quantité dans le but de continuer les expériences commencées en France.

SÉNÉGAL ET DÉPENDANCES.

La colonie a obtenu :

13 médailles d'argent.
19 — de bronze.
35 mentions honorables.

67 récompenses.

Le Sénégal et ses dépendances sont, pour ainsi dire, sans industrie ; ce sont presque uniquement des pays de production.

M. Maroleau a, néanmoins, installé à Saint-Louis une huilerie qui donne d'assez bons résultats.

Les tissus qu'on fabrique au Sénégal et qui sont d'une grande solidité, ne sont consommés que dans la colonie ou sur la côte.

Dans la classe 43 on rencontre des échantillons de mercure métallique et de *terre à mercure*, c'est-à-dire d'argile imprégnée de gouttelettes de mercure très-divisé, mais parfaitement visibles à l'œil nu et se rassemblant, dès qu'on délaie l'argile qui les renferme. Ce fait est extrêmement curieux, car c'est par kilogrammes que l'on peut aisément recueillir ainsi le mercure dans des terrains d'alluvion, sur les bords de la Falémé. Aucun minerai de mercure n'avait jamais, jusqu'en 1878, figuré dans les envois géologiques du Sénégal.

On n'a pas encore déterminé l'étendue du terrain dans lequel on trouve ce métal ; si cet espace était fort limité, on serait tenté de penser que ce mercure provient simplement de l'exploitation aurifère

établie autrefois dans ces parages, à Kéniéba, et qui, par suite d'échouage d'embarcation ou autre circonstance analogue, aurait été répandu et disséminé dans la saison des pluies et des inondations.

Les essences forestières du Sénégal et de ses dépendances sont bien représentées; les bois du Sénégal, de la Casamance, du pays des Sérères, de Boké (Rio-Nunez) et de la Mellacorée forment des collections très-intéressantes.

Le ronier ou rondier (*Borassus flabelliformis*) est utilisé comme pilotis et comme pieux des palées des ponts et passerelles établis dans le fleuve et les marigots formant des cours d'eau douce, saumâtre ou complétement salée. Le tronc du ronier a une durée indéfinie et il est de plus presque inattaquable par les tarets. Cette essence pourrait, sans doute, rendre de grands services en Europe, notamment dans la construction des chemins de fer, où elle pourrait être employée comme traverses. Le Sénégal pourrait en fournir des quantités considérables, principalement par l'exploitation d'une forêt de 600 à 800 kilomètres carrés dans le Saniokhor.

Les matières tannantes sont abondantes au Sénégal ; les gousses de divers acacias, le dividivi (*Cæsalpinia coriaria*), ont un emploi bien connu.

L'indigo croît partout à l'état sauvage ; des essais faits, il y a une vingtaine d'années, par M. Correz ont démontré les qualités supérieures des indigos du Sénégal, et il est vraiment regrettable que cette industrie ne s'établisse pas dans la colonie.

Les produits de la chasse, de la pêche et des cueillettes sont abondants ; les dépouilles d'oiseaux pour parures, les peaux de pélicans, les plumes d'autruches, d'aigrettes, les défenses d'éléphants, etc., sont l'objet d'un commerce important ; mais la gomme constitue l'élément principal des transactions et est au Sénégal ce qu'est le sucre pour nos Antilles et la Réunion.

La préparation de l'ichthyocolle commence à prendre de l'extension. Ce produit se vend surtout en Angleterre, où il atteint, pour les plus belles sortes, le prix de 20 fr. le kilogr. C'est seulement depuis quelques années que cette fabrication a pris naissance, grâce aux recommandations pressantes et aux instructions envoyées par le département de la marine et des colonies.

Les arachides, le béraf ou béref, les sésames, sont les matières oléagineuses qui s'exportent du Sénégal et qui occupent une place sé-

rieuse sur le marché européen. Les arachides de Joal et de Rufisque sont particulièrement bien cotées.

On s'occupe depuis quelque temps de la récolte du caoutchouc dans le 2e arrondissement (Gorée). Avec quelques soins, ce produit vaudra son similaire du bas de la côte.

MM. Gallois et Hardy ont fait des recherches chimiques et physiologiques du plus haut intérêt sur l'écorce de mancône (*Erythrophlœum guineense*) et en ont extrait un alcaloïde solide, « l'érythrophléine », qui constitue un nouveau poison du cœur.

Les produits agricoles alimentaires consistent en mil, maïs, sorgho et riz. Le gros mil (*Sorghum vulgare*) s'exporte en Europe sous le nom de Dari et sert à la fabrication d'alcool dont la maison M. Merle et Robert a exposé un échantillon. Cet alcool est parfaitement neutre et ne présente aucune odeur empyreumatique.

Mentionnons également le café du Rio-Nunez, qui croît à l'état sauvage sur les confins du Fouta-Djalon et du pays des Sousous.

Enfin, signalons les semences du benta-maré (*Cassia occidentalis*) d'une abondance extrême et qui s'exportent sous le nom de café nègre, principalement pour la Belgique et l'Allemagne. On essaie en France d'en vulgariser l'emploi, sous le nom de brésiline, pour remplacer le café-chicorée.

COMPTOIRS DE LA CÔTE-D'OR ET DU GABON.

Ces établissements ont obtenu les récompenses suivantes, savoir :

Gabon : 3 médailles d'argent.
8 — de bronze.
4 mentions honorables.

15 récompenses.

Côte-d'Or : 1 médaille de bronze.

Les comptoirs de la Côte-d'Or sont inoccupés depuis plusieurs années. Les quelques objets qui ont figuré au Champ-de-Mars provenaient donc de l'exposition permanente et n'ont été exposés que pour mémoire.

Les principaux produits d'exportation du Gabon sont sensiblement restés les mêmes : bois de teinture, ébène, ivoire, caoutchouc, amandes et huile de palme, gomme-copal. Cependant, les oléagineux abondent : le dika (*Irvingia Barteri*), si apprécié; l'owala (*Pentaclethra*

macrophylla), fournissant une huile de qualité semblable à celle de l'olive; l'ochoco (*Dryabalanops sp.*), donnant 61 p. 100 d'une graisse fusible à 70 degrés, etc...

Des études très-intéressantes ont été faites par MM. Gallois et Hardy sur l'inée ou onaye (*Strophanthus hispidus*), poison violent du cœur dont les Pahouins se servent pour empoisonner leurs flèches. MM. Gallois et Hardy ont également extrait le principe actif de l'icaja (*Strychnos sp.*), employé comme poison pour les épreuves judiciaires au Gabon, et ils ont donné à cette substance le nom d'icajine.

La mission catholique fait au Gabon d'heureux essais de culture. Elle y possède des plants de café Libéria, café à très-gros grains produit par un arbre qui atteint 10 à 15 mètres de hauteur et qui a été introduit dans la colonie en 1850.

Le cacao réussit très-bien au Gabon; les fèves sont petites, mais d'excellente qualité.

RÉUNION.

La Réunion a obtenu :

1		grand prix.
33		médailles d'or.
70	—	d'argent.
55	—	de bronze.
49		mentions honorables.
208		récompenses.

Une croix de chevalier de la Légion d'honneur a été accordée à M. Léonce Potier, pour ses travaux sur la charrue et l'emploi des machines pour la culture.

La Réunion est, de toutes nos colonies, celle qui a répondu avec le plus d'empressement à l'appel qui leur avait été fait.

Son contingent était très-remarquable et se répartissait dans un très-grand nombre de classes.

Dans le 1er groupe nous trouvons les tableaux signalés déjà au commencement de ce rapport.

Le jury du 2e groupe a décerné une médaille d'argent aux travaux des écoles. Il a accordé également une médaille de bronze au Bulletin de la station agronomique, dirigée par M. Delteil, et une médaille d'argent aux photographies de M. Saunier.

Le 4e groupe compte de nombreuses exposantes. — Les travaux à

la main, broderies, tapis, dentelles, etc..., montrent le goût et l'habileté des dames de la Réunion. — La confection des coiffures en pailles de maïs, de latanier, de chouchou, est une industrie toute spéciale à Saint-Louis et à Salazie et tend à prendre un développement que justifient, du reste, la légèreté et la délicatesse de ces articles.

Les collections de bois exposées par MM. J. Godefroy, Thibault, Bernard et Alfred Arnoux, présentaient un grand intérêt, notamment le tamarin des hauts (*Mimosa heterophylla*), excellent pour l'ébénisterie et les constructions navales.

Mentionnons également deux œufs de l'épiornis de Madagascar et de remarquables échantillons de laines présentés par MM. Potigny et Le Coutour.

On remarque enfin d'excellents tabacs. Depuis longtemps déjà on a pu constater que certaines parties du sol de la Réunion étaient, en effet, par leur composition, très-favorables à cette culture et donnaient aux feuilles la qualité la plus essentielle, la combustibilité.—Quelques spécimens de bonne qualité, tant en feuilles que fabriqués, cigares, carotte, etc., étaient exposés par MM. Bellanger, Benotton et de Kervéguen.

L'industrie du tannage a acquis dans la colonie une extension qu'on ne saurait méconnaître. Les peaux et cuirs sont préparés avec les écorces tannantes du pays, surtout celles du *Terminalia catappa* et du *Weinmannia macrostachya*.

Dans le groupe des produits alimentaires, nous rencontrons, en première ligne, les tapiocas de M. Bonaudet (médaille d'argent), puis des fécules de divers exposants, toutes de bonne qualité, et une remarquable collection de légumes secs présentée par M. Amédée Thibault. Enfin les conserves de M. Lacaze, ses ananas victoria, ses achards, ses confitures et gelées, constituaient un ensemble de produits de premier ordre auxquels le jury a décerné une médaille d'or.

Nous avons, au début de ce rapport, signalé déjà l'exposition des cafés de la Réunion; les deux principales sortes, Bourbon et Leroy, étaient représentées par de très-nombreux échantillons. Un grand prix attribué à M. André Le Coat de Kervéguen et 22 médailles d'or ont, une fois de plus, consacré la supériorité de ces produits.

Quant aux sucres, ils sont aussi beaux que possible comme cristallisation; mais, en présence de la législation actuelle, les fabricants ont renoncé à leur donner toute la blancheur désirable. Ces produits ont néanmoins obtenu trois médailles d'or et six d'argent.

La culture de la vanille a pris un développement considérable et ce parfum occupe une place importante sur le marché européen ; en 1876 il en a été exporté pour 3,583,980 fr. Les vanilles de la Réunion soutiennent leur réputation, et leur valeur commerciale n'a pas été sensiblement atteinte par l'apparition du produit artificiel désigné sous le nom de vanilline. M. Carbonnell a obtenu, de ce chef, une médaille d'or.

Les rhums ont une saveur particulière un peu différente de celle de leurs similaires des Antilles. Ils ont été fort appréciés et ont obtenu une médaille d'or (M. Isautier) et trois médailles d'argent.

Mentionnons, en terminant, les envois de plantes vivantes faits par les soins de M. Julien Potier, envois auxquels l'exposition horticole coloniale a dû en grande partie son éclat. Les travaux de M. J. Potier ont été très-remarqués et le jury de la classe 74 a récompensé sa collaboration par une médaille d'or.

MAYOTTE, NOSSI-BÉ, SAINTE-MARIE DE MADAGASCAR.

Mayotte : 1 médaille d'argent.
2 — de bronze.
5 mentions honorables.
—
8 récompenses.

Nossi-Bé : 1 médaille d'or.
1 — d'argent.
1 — de bronze.
2 mentions.
—
5 récompenses.

Sainte-Marie : 1 médaille de bronze.
3 mentions.
—
4 récompenses.

Ces trois possessions comptaient peu d'exposants.

Les tissus et objets divers en paille de raphia de Sainte-Marie de Madagascar sont intéressants.

A Mayotte, les sucres bruts ont obtenu plusieurs mentions honorables ; la culture de la canne a pris depuis 1867 beaucoup d'extension dans cette colonie dont les terres profondes sont, d'ailleurs, d'une fertilité peu commune.

A Nossi-Bé, les cafés de la plantation Mézence ont eu une médaille

d'or; le café croit à Nossi-Bé avec une remarquable vigueur, même sans abri.

Le riz, le maïs réussissent très-bien dans ces établissements et des médailles d'argent ont été accordées pour ces produits à la Société des Comores de Mayotte et à l'administration locale de Nossi-Bé.

INDE.

La colonie a obtenu :

8	médailles	d'argent.
28	—	de bronze.
24	mentions	honorables.
60	récompenses.	

Par suite de leur peu d'étendue et de leur fractionnement, nos établissements de l'Inde ne constituent pas, à proprement parler, des pays de production agricole.

L'industrie dominante est celle de la fabrication des toiles de coton dites *guinées*. Les guinées et percales reçoivent de l'indigo une teinture d'une grande solidité et d'un brillant tout spécial que l'on attribue à la qualité des eaux du territoire de Pondichéry.

Il existe actuellement trois grandes filatures à Pondichéry et il existe en outre près de 6,000 métiers indigènes dans nos divers établissements. Les produits de cette industrie ont obtenu huit récompenses, dont une médaille d'argent.

Nous signalerons principalement dans l'exposition indienne les statuettes en bronze, en granit et en bois moulé et particulièrement trois statuettes en bronze trouvées récemment dans des fouilles et paraissant remonter à un millier d'années ; des nattes, des meubles et des ouvrages de tabletterie, etc..., d'un cachet réel ; des bijoux d'or et d'argent repoussés ou ciselés avec art ; enfin la collection complète des bois que l'on rencontre sur notre territoire ; mais ces essences ne sont généralement pas exploitées ; elles existent en trop petites quantités.

Citons encore l'indigo de Pondichéry connu commercialement sous la dénomination d'indigo *Madras*. Les produits préparés dans le pays sont presque en totalité employés pour la teinture des guinées et percales.

Sous le nom de requin de Chine, l'industrie parisienne de la maroquinerie et de la tabletterie emploie avec succès la peau de l'*Hypolophus*

sephen. Cette sorte de raie est assez commune sur les côtes de nos établissements, et par l'entremise du service de l'exposition permanente il s'en expédie, depuis quelques années, de Pondichéry des quantités d'une certaine importance.

Les colles de poissons de provenance indienne pourraient être l'objet d'un commerce considérable. Des instructions vont être envoyées pour indiquer le meilleur mode de préparation.

La fabrication de l'huile de coco est très-importante dans nos établissements de l'Inde, et les sésames sont un élément sérieux de fret de retour.

Le territoire de Mahé produit des poivres estimés, des cacaos de bonne qualité et d'excellents cafés. Une médaille d'argent a été décernée à l'exposant Parambote-Maïdine pour cette dernière catégorie.

Le poisson est extrêmement abondant sur la côte de cet établissement; l'exportation des poissons secs est une des branches du commerce local qui pourrait aussi fournir une grande quantité d'huile.

Le riz forme, on le sait, la base de la nourriture des populations de l'Inde, c'est la grande culture du pays; l'établissement de Karikal fournit la plus grande partie du riz nécessaire à sa consommation et à celle de Pondichéry.

Les palmiers sont nombreux sur notre territoire; on en retire principalement la boisson connue à Pondichéry sous le nom de calou, dont on extrait le sucre appelé jagre. — Le calou, après avoir subi la fermentation alcoolique, donne aussi de l'arack à la distillation.

COCHINCHINE.

La Cochinchine a obtenu :

12	médailles	d'or.
12	—	d'argent.
20	—	de bronze.
24	mentions honorables.	
68	récompense .	

Une croix de chevalier de la Légion d'honneur a été accordée à M. Pierre, directeur du Jardin botanique.

L'exposition de la Cochinchine a vivement attiré l'attention à divers titres.

Les travaux des élèves annamites, écriture, plans et dessins, sont très-remarquables. L'imitation est parfaite et il serait à désirer que l'on pût mettre promptement les élèves au dessin d'après nature : telle est l'opinion du jury.

Le 3e groupe (mobilier et accessoires) est largement représenté ; les meubles sculptés et incrustés, les plateaux, les bronzes, les céramiques, forment un contingent fort remarqué et l'on ne peut qu'applaudir à la création, à Saïgon, d'une école professionnelle d'incrustateurs.

Dans le 4e groupe, nous rencontrons les soies et tissus de soie. La production est relativement de peu d'importance et, au point de vue commercial, le prix de revient des soies grèges ou tissées ne permet guère de lutter, dans la colonie même, contre l'introduction des soies de Chine.

Cependant la culture du mûrier multicaule et la production de la soie pourraient prendre un grand développement dans nos possessions et dans le royaume du Cambodge.

Les bijoux sont finement travaillés, mais la couleur qu'on leur donne, très-appréciée dans le pays, est loin de plaire en Europe.

Dans les produits bruts du 5e groupe, se trouve en première ligne la collection des essences forestières due aux soins de M. Pierre, directeur du Jardin botanique de Saïgon. Beaucoup de ces bois possèdent des qualités remarquables pour les constructions navales, le tour, l'ébénisterie, etc.... ; ils donnent lieu à de nombreuses exploitations parmi lesquelles on doit citer celles de la Société agricole et industrielle et de MM. Schrœder frères.

Les produits de la chasse et de la pêche sont nombreux ; les huiles et les oléo-résines présentent un réel intérêt ; les dernières sont fournies surtout par des arbres appartenant à la famille des diptérocarpées.

Il se fabrique également, surtout au Grand-Lac, où se fait une pêche considérable, une grande quantité d'huile de poisson dont l'importation en Europe pourrait avoir un certain intérêt pour le corroyage.

La culture du tabac est, en Cochinchine, l'objet d'une attention toute spéciale de la part de l'administration locale, qui a fait venir de France un employé de la régie chargé d'étudier cette question sur les lieux et de guider les planteurs. — Les feuilles acquièrent de belles dimensions, possèdent certaines qualités ; mais on a à leur reprocher leur peu de combustibilité ; introduire de la potasse dans le sol destiné aux plantations et récolter au moment de la floraison ou même un peu

auparavant : telles sont les conditions à remplir pour remédier à ce défaut de combustibilité. On peut citer parmi les plus belles plantations celle du domaine de Go-Viap et de Tu-Duc, appartenant à la Société agricole et industrielle de Cochinchine.

L'indigo de Cochinchine est de basse qualité. Rien n'empêcherait cependant d'obtenir des sortes se rapprochant de celles de l'Inde.

Dans la classe 48 (Apprêt des tissus), nous trouvons un produit d'une valeur toute particulière et qui, depuis quelques années, entre de plus en plus dans l'apprêt des étoffes, même de coton, le *thâo, hay-thâo*, ou *gelée du Japon.* — Les premiers essais en ont été faits en 1874 et 1875, sur les indications du département par M. Gantillon, apprêteur de soieries à Lyon. Depuis, les fabricants de Rouen s'en servent également ; on l'emploie soit pur, soit mélangé à la dextrine, la glycérine, etc.....

L'insolubilité du thâo dans l'eau aux températures ordinaires et, par suite, sa résistance à l'humidité et aux influences atmosphériques, rendent ce produit précieux pour l'apprêt des tissus.

Il est, de plus, employé dans la fabrication de notre baudruche à battre l'or qui rivalise maintenant avec celle de l'Angleterre. — Déjà, en 1867, le catalogue de l'exposition coloniale signalait cette application du thâo, mais c'est seulement depuis quatre ans environ que M. Houillion, fabricant à Paris, s'en sert avec le plus grand avantage.

Ajoutons que ce produit sert aussi à faire des gelées très-agréables au goût.

Dans le 7e groupe, signalons les ouvrages en terre cuite, briques, tuyaux, balustres, etc., fabriqués par M. Wangtai à Saïgon, et qui lui ont valu une médaille d'argent.

La Cochinchine française peut, à bon droit, passer pour le grenier de l'extrême Orient; on y compte plus de 300,000 hectares de rizières. De magnifiques collections contenant des centaines de variétés de riz ont été envoyées par les administrations de Sadec, Vinhlong, Gocong, Soctrang et Mytho, et ont été jugées dignes d'autant de médailles d'or; de plus, les produits de l'usine à décortiquer, de MM. Spooner, Renard et Cie, ont obtenu une médaille d'argent.

Les poissons salés sont l'objet d'un commerce considérable et il s'en exporte de grandes quantités. Dans la même classe viennent se ranger les moules et crevettes sèches et divers produits plus ou moins étranges, ailerons de requins, canards séchés et tapés, tripangs, encornets secs, nuocmam ou sauce de poisson, etc., etc.

Le café réussit assez bien en Cochinchine, et une médaille d'or a été décernée à celui qui a été exposé par le service local de Thu-Dau-Mot. Si les essais n'ont pas complétement répondu aux espérances qu'on était en droit de former, cela tient principalement à ce que les abris ont manqué aux jeunes plants. Il est donc nécessaire, en même temps qu'on établit ces cultures, de planter des arbres à croissance rapide. Il faut également éviter avec soin les sols offrant une trop grande humidité stagnante.

Mentionnons également les poivres dont la culture tend à prendre un grand développement. Cette épice a été particulièrement remarquée par le jury comme valant les plus belles sortes connues.

Les sucres n'ont obtenu qu'une mention honorable et les boissons provenant de la fermentation du riz n'ont excité qu'un intérêt de curiosité.

La section Cochinchinoise renfermait les différents produits envoyés par le roi du Cambodge : tissus de soie et objets divers, auxquels le jury a accordé une médaille d'argent et une médaille d'or.

Tahiti.

La colonie a obtenu :

2	médailles	d'or.
3	—	d'argent.
10	—	de bronze.
8	mentions	honorables.
23	récompenses.	

Les produits envoyés de Tahiti n'étaient pas très-nombreux ; ils donnaient cependant une idée assez exacte des productions de cet établissement.

Une collection de bois exposée par M. Poroï lui a valu une médaille de bronze ; ces bois se réduisent, d'ailleurs, à un nombre assez restreint d'espèces.

Les spécimens des nacres des Pomotous et des Gambiers (*Meleagrina margaritifera*), dont quelques coquilles avec perles, formaient la partie la plus intéressante de l'exposition océanienne. La nacroculture, aidée d'une sage réglementation de la pêche, peut assurer la continuité de cette riche industrie.

Les cotons de Tahiti sont très-beaux. Ils paraissent, malheureuse-

ment, tendre à dégénérer par suite d'hybridation provenant de la présence dans l'île de variétés plus communes. Vu la cherté de la main-d'œuvre dans le pays, il faut éviter au plus tôt cette cause de dépréciation en arrachant toutes les espèces inférieures.

Le cocotier abonde dans l'archipel ; les amandes desséchées, connues sous le nom de coprah, s'exportent en grande quantité ; le bancoulier (*Aleurites triloba*) est également très-répandu dans les îles de la Société et il est à désirer que l'on puisse trouver un concasseur qui permette de traiter industriellement, sur place, les noix oléagineuses de cet arbre.

Le jury a décerné une médaille d'or aux cafés de M. Villard ; c'est une culture à encourager.

Les sucres bruts et les rhums ou tafias sont de bonne qualité marchande et leur production a une certaine importance.

Nouvelle-Calédonie.

La Nouvelle-Calédonie a obtenu :

6		médailles d'or.
12	—	d'argent.
18	—	de bronze.
26		mentions honorables.
62		récompenses.

Un intérêt tout particulier s'attachait à l'exposition néo-calédonienne qui, d'ailleurs, était très-complète.

Des meubles, des sculptures sur bois, des terres cuites, des gravures sur cuivre, etc., étaient exposés par le service pénitentiaire (déportation et transportation).

Dans le 4e groupe, des chapeaux de feutre fabriqués par Aguilhon ont obtenu une médaille de bronze.

Les richesses minières de la Nouvelle-Calédonie ont surtout attiré l'attention générale. Outre les belles collections minéralogiques classées par M. Heurteau et par M. Garnier, d'énormes blocs de minerais formaient, au pavillon colonial, une exposition spéciale. Minerais de nickel contenantjusqu'à 23 p. 100 de métal, sulfure de cuivre, sulfure d'antimoine, fer chromé, cobalt, etc., formaient un ensemble des plus intéressants. A côté se trouvaient aussi des houilles, dont plusieurs gisements ont été reconnus.

La Nouvelle-Calédonie, en grande partie couverte de forêts, renferme d'excellents bois. Une collection des essences, collection des plus complètes et des mieux étudiées, exposée par M. le lieutenant-colonel Sébert, a obtenu la médaille d'or et le jury a décerné une médaille d'argent aux produits exposés par le service de l'exploitation forestière de la baie de Prony (Pénitenciers).

Signalons aussi la résine de kaori (*Dammara ovata*), que l'on rencontre abondamment dans certains lieux, à l'état fossile, et que l'on peut classer dans les bonnes copales demi-dures.

Parmi les produits agricoles non alimentaires, nous devons citer les huiles de coco, de ricin, de bancoul, de colza, ainsi que le tabac, qui réussit très-bien et qui n'est pas attaqué par les sauterelles dans leurs trop fréquentes invasions.

Il est bon de rappeler que le tourteau de bancoul est un engrais d'une grande valeur. D'après l'analyse qui en a été faite par M. Houzeau, chimiste de l'exposition permanente, il renferme 7,2 p. 100 d'azote et 4,1 p. 100 d'acide phosphorique, de la potasse, de la magnésie et des carbonates de chaux ; c'est donc un engrais complet. Il contient en outre 18 p. 100 d'huile.

L'élève des moutons prend de l'extension. MM. O'Beirne et Hoff avaient exposé des échantillons de laines qui ont reçu une mention honorable.

L'industrie agricole était également bien représentée dans la section alimentaire. M. Hoff, à Nakoutukuin, avait envoyé des blés, orges, avoines et seigles qui lui ont valu une médaille d'argent, et l'exposition du service pénitentiaire, comprenant les produits de Bourail, Uaraï et Kanala, a été récompensée par une médaille d'or.

Les cafés de la Nouvelle-Calédonie ont eu un légitime succès, que constatent deux médailles d'or et cinq médailles d'argent.

L'industrie sucrière est malheureusement à peu près nulle en Nouvelle-Calédonie, et la canne n'y est guère employée que pour la fabrication d'un rhum excellent, du reste.

En terminant ce rapport la commission constate que l'industrie sucrière tient toujours le premier rang dans nos principales colonies ; mais on commence à comprendre que la canne ne doit pas régner seule sur une terre qu'elle a déjà épuisée en beaucoup d'endroits et qu'il y a

nécessité de donner une extension plus grande aux cultures appelées jusqu'à présent secondaires et même d'introduire, s'il se peut, d'autres éléments devant donner aux producteurs la juste récompense de leurs efforts.

En premier lieu paraît se présenter la ramie, qui serait certainement entrée déjà dans la fabrication courante, si l'on avait possédé des moyens efficaces de décortication. Jusqu'à ce jour, les machines préparent des filasses qui laissent beaucoup à désirer. Mais ces filasses brutes peuvent être considérablement améliorées par le rouissage, opération que les écorces, même simplement séparées de la tige, peuvent supporter sans inconvénient et par laquelle on obtient un dégommage partiel et un blanchiment qui donnent aux fibres une valeur plus considérable. Une nouvelle machine a fonctionné devant plusieurs membres de la commission, à Courbevoie, et semble être arrivée à un degré de perfection suffisant pour donner de bons résultats pratiques.

La culture du café, presque complétement abandonnée à la Martinique, par exemple, doit reprendre son ancienne importance. Peut-être faudra-t-il le renouvellement entier de certaines plantations et, dans ce but, le Département de la marine et des colonies a fait venir du Gabon et envoyé à la Martinique, à la Guadeloupe et à la Réunion, des plants de café à gros grains de Libéria, arbre rustique et pouvant acquérir les dimensions de nos chênes d'Europe.

Les mêmes recommandations peuvent s'appliquer à la culture du cacao, qui réussit si bien dans certaines localités.

Tous les soins de l'exposition permanente des colonies tendent, du reste, à rendre féconde pour nos établissements d'outre-mer la grande exposition de 1878.

LISTE GÉNÉRALE

Des récompenses obtenues par les exposants des colonies françaises à l'Exposition universelle de 1878.

MARTINIQUE.

Médailles d'or.

Bélanger.
Veuve Melhié.
Chambre d'agriculture de Saint-Pierre.
Dariste.
Cornette de Venancourt.
Pécoul (héritiers).
Bélanger.

Médailles d'argent.

Bélanger.
Bélanger (rappel).
Médard Médarine.
Bélanger.
Victor Hurard.
Claveau.
Quennesson (usine Lareinty).
Usine Sainte-Marie.
Préville.
Prunier.
Laure.
Albert.
Grandmaison.
Hervé.
Rousseau.
Albert.
D. Gradis et fils.
Assier de Pompignan.
Jusselain.
Molinard.
Lacaze Pounçou.
Hurard.
Société anonyme du Robert.
Littée frères.
Fortier (Trinité).
Crassous.
Marry.
O'Lanyer.
Quennesson.
Morin fils.

Médailles de bronze.

Bélanger.
Rousselot.
Virgile Fouché.
Veuve Laroche.
Lejeune de la Rochetière.
Fortier (Société).
Bélanger.
Laguerre.
Firmin.
Reinette Godinot.
Demoiselle Granier.
Veuve Laroche.
Desrioux de Messimy.
Guittaud.
Marry.
Sabel.
Veuve Laroche.
Devin.
Cabanel.
Veuve Roque jeune.
Grandmaison.
Chenaux.
Duquesnoy.
Jaham.
Société anonyme de Sainte-Marie.
Lareinty (habitation de).
Usine du Marin.
J. Quennesson.

Mentions honorables.

Religieuses de Saint-Joseph de Cluny (Saint-Pierre).
Demoiselle R. Arnoux.
Colonie de la Martinique.

Délira.
Comité d'exposition.
Gasquet fils.
Garcin.
Bélanger.
Usine du François.
Usine Pointe-Simon.
Héritiers Jaham.
Usine du Marin.
Héritiers Pécoul.
Volny-Viviès.
Sheult.
Sabel.
Briant.
Bélanger.
Lubin.
Sainte-Marie Rosie.
Ninet et Regnaudin.
Düsse.
Cabanel.
Laporterie.
Hurard.
Fouché.
Verdet.
Bougenot
Beaudu.
Collin.
Coulon.
Lalaurette.
Séminaire collége.

Par décret en date du 20 octobre, M. Bélanger a été nommé officier de la Légion d'honneur.

GUADELOUPE.

Médailles d'or.

E. Le Dentu et C^ie^.
Meugniot et Duchassaing.
Dormoy.
Dubos frères.
Monnerot jeune et C^ie^.
Héritiers Vassort.
A. Duchassaing de Fontbressin.
De Chazelle.
Marquis de Rancougne.
Société anonyme de Port-Louis.
Beaujean.
Béleurgey.
Lacaze-Pourçou.
Chambre d'agriculture de la Pointe-à-Pitre (collaborateur).

Médailles d'argent.

Comité de la Pointe-à-Pitre.
Imprimerie du Gouvernement.
Rollin.
Sous-Comité de la Basse-Terre.
Perriollat et C^ie^.
Sous-Comité de la Basse-Terre.
Rous frères.
De Saint-Alary.
Souques et Cail (usine Darboussier).
Latapie.
Saint-Germain Massieux.
Longueteau.
Le Dentu (Ch.).
Roussel Bonneterre.
Cherpuy.

Médailles de bronze.

Sous-Comité de la Basse-Terre (diplôme),
Sous-Comité de la Basse-Terre (diplôme).
Société A. et L. Carpe.
Lallemant (Rappel).
Clayssen.
Lacascade.
Duchassaing de Fontbressin.
Le Dentu, au Matouba.
Établissement Moulin à eau (veuve Pasquier).
Saint-Germain-Massieux.
Saint-Germain-Massieux.
Longueteau.
Rous frères.
Cabre.
E. Le Dentu.
Sous-Comité de la Basse-Terre.

Mentions honorables.

Ballet.
Le Dentu.
Sous-Comité de la Basse-Terre.
Beauperthuy.
Saint-Germain-Massieux.

Nicéphore Langlois.
Le Dentu (Ch.).
Sainte-Croix Loyseau.
Raoul Félix Papin.
Sainte-Croix Loyseau.
Sous-Comité de la Basse-Terre.

GUYANE.

Médailles d'or.

Mélinon.
Contest-Lacour.

Médailles d'argent.

Religieuses de Saint-Joseph de Cluny.
Service des pénitenciers.
Comité de Cayenne.
Pensionnat des Sœurs de Saint-Joseph.
Vauquelin.
Ladnel.
Tillant.
F. Voisin.
Direction des pénitenciers.
Sœurs de Saint-Joseph.

Médailles de bronze.

Mélinon.
Ph. Voisin.
Contest-Lacourt.
Pénitenciers.
Comité d'exposition.
Brignaschi.
Collette.
Duchesne.
Pouget.
F. Voisin.
Vivet.
Collette.
Laduel.
Vauquelin.
Dame Laporte.
Coutest-Lacour.
Sœurs de Saint-Joseph.
Laduel.

Mentions honorables.

Sagot.
Rouziou.
Comité central d'exposition.
Comité de Cayenne.
Laporte.
Demoiselles A. et J. Siéger.
Demoiselles L. Trédos et V. Niéger.
L. Arnoux.
Brignaschi.
Laporte.
Vauquelin (collaborateur).
Berthier.
Dosmond Guisoulphe.
Comité d'exposition.
Service des pénitenciers.
Vauquelin.
Pénitencier du Maroni.
Hérard.
Veuve Duchesne.
Abbé Conversy.
Mélinon.

SAINT-PIERRE ET MIQUELON.

Médailles d'or.

Comolet frères et les fils de l'aîné.
Broquant et C^ie^.

Médaille d'argent.

Colonie de Saint-Pierre et Miquelon.

Médaille de bronze.

P. Riche.

Mentions honorables.

Sœur Victoire.
Glotz.

SÉNÉGAL.

Médailles d'argent.

Borius (docteur).
Marc Merle neveu et Robert.
Société des importateurs-trieurs.
Bou-el-Moghdad.
Marc Merle neveu et Robert (rappel).

Maroleau.
Marc Merle neveu et Robert.
Marc Merle neveu et Robert.
Descemet.
Comité de Saint-Louis (diplôme).
Administration locale (diplôme).
Comité de Saint-Louis (diplôme).
Colonie du Sénégal (diplôme).

Médailles de bronze.

Borius.
Frères de Ploërmel, à Saint-Louis.
Bou-el-Moghdad.
Laporte.
Dame Blanchot.
Dame Valentin.
Dame Roustan.
École des filles des Sœurs de Saint-Joseph, à Saint-Louis.
Desmarchelier.
Comité d'exposition.
Laporte.
Société sénégalaise d'armateurs exportateurs.
Guiraud.
Martin, à Saint-Louis.
Pelletier et Lenormand.
Corre.
Portes frères.
Dodun de Kéroman.
Comité de Saint-Louis (diplôme).

Mentions honorables.

Colonie du Sénégal.
Comité de Saint-Louis.
Bardoux.
Demoiselle Eugénie Maléjac.
Dame Sarazin.
Dame Bancal.
Descemet.
Marc Merle neveu et Robert.
Comité d'exposition de Saint-Louis.
D'Agon de la Contrie.
Gest.
Laporte.
Soyer.
Dame Descemet.
Demba Seye.
Lamine Gueye.
Mécolka.
D'Agon de la Contrie.
Marc Merle neveu et Robert.
D'Erneville.
Comité de Saint-Louis.
Frère Didier.
D'Erneville.
Gest.
Calmel et de Villeneuve.
Portes.
D'Agon de la Contrie.
Allys.
Labrouche.
Dame Pelletier.
Laude.
Guiraud.
Comité d'exposition du Sénégal.
Comité de Saint-Louis.
Béziat.

GABON.

Médailles d'argent.

Touchard.
Mission catholique.
Gallois et Hardy.

Médailles de bronze.

Griffon du Bellay.
Houzé de l'Aulnoy.
Administration locale du Gabon (dipl.).
Administration locale du Gabon (dipl.).
Mission catholique (diplôme).
Mission catholique (diplôme).
Mission catholique (diplôme).
Missionnaires du Saint-Esprit.

Mentions honorables.

Comptoir du Gabon.
Pilastre.
Mission catholique.
Mission du Gabon.

COMPTOIRS DE LA CÔTE-D'OR.

Médaille de bronze.

V. A. Baron Didelot.

RÉUNION.

Grand prix.

Le Coat de Kervéguen (André).

Médailles d'or.

Chabrier du Gol.
D'Etchigaray.
Lacaze.
Rétout.
H. Choppy.
Barillet et fils.
Gaston Le Coat de Kervéguen.
André Le Goat de Kervéguen.
Pierre Bertaut fils.
Ycard.
Bazin Legros.
Bache.
J. Bourgine.
Dalmas Hoarau.
Juvence Hoarau.
Th. Lauret.
Lory frères.
Aug. Fontaine.
Eglé Lauret.
Israel Payet.
Simoneau Payet.
Charles Nicole.
Albert Noël.
Barré.
Isidore Boué.
Lacaze.
Carbonnell.
Chambre d'agriculture (collaborateur).
Station agronomique (collaborateur).
Léonce Potier (collaborateur).
Emile Trouette (collaborateur).
Julien Potier (collaborateur).
Isautier.

Médailles d'argent.

Colonie de la Réunion.
Jules Godefroy.
J. Potier.
Comité d'exposition (diplôme).
Bonnaudet.
E. Lacaze.
A. Thibault.
Rétout.
A. Bellier.
Monjol Mondon.
Félix Orré.
Orré frères.
Rétout.
Lory frères.
Aristide Badré.
Fortier Hoarau.
H. Boucher.
Saturnin Hoarau.
Thomy Lauret.
Corneille Hoarau.
Just Hoareau.
Martin Lebon.
Clovis Leclerc.
Le Bidan.
Sanglier.
Henry Bourayne.
Ch. Hoarau.
Frendenthaler.
Appolinaire Técher.
Delrose Lallemand.
E. Lallemand.
Victor Payet fils.
Laurent Coquelin aîné.
Guichard.
D'Achery.
V. Hoarau *dit* Sacoate.
Bertin Rivière.
Jules-Évangéliste Lauret.
Jules Défaut.
Antoine Séverin.
Bernard Legros.
H. Ursulin Lauret.
V. Lebon.
Charles Roussel.
Gerville Sery.
François Lauret.
Remy Marguerite.
Duportail Hoarau.
Grimaud.
Burel.
Achille Nativel.
Delord Lauret.
Théodore Hoarau.

Justin Legros.
Jules Nativel.
Félix Ranguin.
Alidor Mondon.
Coquelin.
Payet et Saint-Gilles (Henri).
De Flacourt.
Richeville Lauratet.
Caillot.
Ch. Bonhomme.
Bourgine.
Le Tainturier de la Chapelle.
Veuve Mestres.
Louis Tomé.
Chabrier du Gol.
Lacaussade.
De Kervéguen et de Trévise.

Médailles de bronze.

Delteil.
Saunier.
R. P. Malzac.
Veuve Deitte.
Demoiselle de Boisvilliers.
Demoiselle E. Payet.
Dame A. Baret.
Jacob de Cordemoy.
Élèves des écoles chrétiennes.
A. Thibault.
B. Arnoux.
Le Coutour.
E. Potigny.
Lefebvre, à Saint-Louis.
J. Bélanger.
J. Potier.
R. P Scheuermann.
Veuve Labarchède.
Bourgine.
Ch. Barquisseau.
Lucien Barquisseau.
L. Coquelin aîné.
Sers.
N. Ycard.
R. P. Scheuermann.
Larrée.
Sicre de Fontbrune.
Crédit foncier colonial.
Choppy.
Motais.
Bellevue Courteaud.
Labories.
Sicre de Fontbrune.
Ch. Bonhomme.
Potigny.
Gabriel Robert.
Hubert Charles.
Charles Rivière.
A. Thibault.
Ch. Motais.
Mariette.
Ch. Paton.
P. Lacouarret.
Chabrier.
Bellevue Courteaud.
Erumence Perrault.
Coquelin.
Augustin Mestres.
Franchin.
Bellier.
Chabrier.
Labories.
E. Vinson.
De Sainte-Colombe.
Leyritz.

Mentions honorables.

Julien Potier.
Frère Rodrigues.
Docteur Lacaze.
Julien Potier.
École communale des Sœurs de St Joseph.
Binan.
Demoiselle E. Payet.
Demoiselle Grenard.
Dame J.-B. Payet *dit* Laroze.
Demoiselle V. Rivière.
Dame Deitte.
Demoiselle B. Dubourg.
Demoiselle H. Caseaux.
Dame Laborde, née Landais.
Dame F. Lahuppe.
Demoiselle de Lanux.
Demoiselle G. Potier.
Demoiselle C. Rivière.
Dame Savien Fontaine.
Dame F Lahuppe
Frappier de Montbenoit.
Lefèvre (Saint-Denis).
Ern. Benoiton.
L. Coquelin aîné.

Delanoé.
Montbelliard et Cie.
Potigny.
Robert.
Coquelin (Laurent).
Lauratet.
Potigny.
Bonhomme.
Lory Mazérieux.
R. P. Scheuermann.
Sicre de Foutbrune.
Léopold Ycard.
Souvielle.
Lafosse.
Archambault.
Sélec et Maureau.
Potigny.
E. Vinson.
Marguerite.
Ve Labarchède.
Savary.
Alizard.
Morange.
Tomey.
Maffre.

Mayotte.

Médaille d'argent.

Société des Comores.

Médaille de bronze.

Administration locale.
De Montdésir.

Mentions honorables.

Administration locale.
De Cambourg.
Société des Comores.
De Montdésir.
De Faymoreau.

Nossi-Bé.

Médaille d'or.

Mézence.

Médaille d'argent.

Administration locale (diplôme).

Médaille de bronze.

Administration locale.

Mentions honorables.

Administration locale.
Seignac.

Sainte-Marie de Madagascar.

Médaille de bronze.

Mission catholique.

Mentions.

Administration locale (3 nominations).

Inde.

Médailles d'argent.

Comité de Pondichéry (diplôme).
G. Cornet.
Poulain.
Sous-Comité de Mahé (diplôme).
G. Cornet.
Castaing.
Lopès.
Parambote Maïdine.

Médailles de bronze.

Carriol.
Contest Lacour.
Lamairesse.
Mission de Pondichéry.
Comité de Chandernagor.
Établissements français dans l'Inde.
Hecquet.
Comité de Yanaon.
Comité de Chandernagor.
Comité de Chandernagor.
Comité de Karikal.
Castaing.
Pensionnat du Sacré-Cœur de Pondichéry.
G. Cornet.
Comité de Karikal.
Comité de Pondichéry.

Carriol.
Le Peltier.
Établissement français dans l'Inde.
Castaing.
Hecquet.
Hecquet.
Castaing.
Manou-China-Canaya.
Mayenali.
Lopès.
D'Rozario.
Le Peltier.

Mentions honorables.

Service local de Pondichéry.
Comité de Pondichéry.
G. Cornet.
Ch. Poulain.
Castaing.
Comité de Pondichéry.
Castaing.
Ch. Poulain.
Amalric et C^ie.
Gouvernement de Pondichéry.
Religieuses Pariates.
Castaing.
Sous-Comité de Mahé.
Sous-Comité de Yanaon.
Administration locale de Pondichéry
C. Follet.
G. Cornet.
Castaing.
Hecquet.
Castaing.
Jablin.
Comité de Chandernagor.
Kloen.
Vayaporte Babachy.

COCHINCHINE.

Médailles d'or.

Collége d'Adran (diplôme).
Pierre.
Roi du Cambodge.
Administration de Sadec (diplôme), Sylvestre, administrateur.
Inspection de Vinh-Long (diplôme).
— de Gocong (diplôme).
— de Soctrang (diplôme).
— de Mytho (diplôme).
— de Hatien (diplôme).
Comité agricole de Saïgon (diplôme).
Service local de Thu-Dau-Mot (dipl.).
Pierre.

Médailles d'argent.

Collége d'Adran.
Pierre.
Service local de Saïgon.
École des incrustateurs (Campana D^r).
Wang-Taï.
Roi du Cambodge.
Société agricole, industrielle et commerciale de la Cochinchine, etc.
Colonie de la Cochinchine (diplôme).
Comité agricole et industriel (diplôme).
Wang-Taï.
Spooner Renard et C^ie.
Société agricole, industrielle et commerciale de la Cochinchine, etc.

Médailles de bronze.

D'Augsbourg.
Gsell.
Service local de Cochinchine (diplôme).
N'guyen van Duong.
Morice frères et Bailly.
N'guyen van Nhu.
Spooner.
Mothy.
Nguyen Khac Kim.
Comité agricole.
Service local de Saïgon.
Diep van Vi.
Tram van Duoc.
Inspection de Baria.
— de Cholen.
Tram Ba Loc.
Huinh kai Quam.
Giang Lam Qua.
Service local de Sadec.
Blanchy.

Mentions honorables.

Imprimerie commerciale de Bloom.
Srey.

Bresch.
N'guyen van Xuyen.
Blanchard.
Service local de Saïgon.
Rheinart.
Village de Tu-Tan.
Service local de Chaudoc.
Spooner.
Nguyen van Ca.
Service local de Saïgon.
— de Hatien.
Inspection de Rach-Gia.
— de Bien-Hoa.
Service local de Saïgon.
Du van Thuan.
Nguyen van Quoi.
Ley Duy Thieu.
Huinh van Chanh.
Lam van Toan.
Tran Than Y.
Huing Quai Quan.
Srey.
Société agricole, industrielle et commerciale de la Cochinchine, etc.
Service local de Saïgon.
Bauer.
Service local de Saïgon.
Inspection de Tay-Ninh.
Comité agricole et industriel.
Service local de Saïgon.
Comité agricole et industriel.
Service local de Saïgon.
Sien.

TAHITI.

Médailles d'or.

Monseigneur l'évêque d'Axiéri.
Villard.

Médailles d'argent.

Manson et Cᵉ.
Robin et Martiny.
Comité agricole (diplôme).

Médailles de bronze.

Administration locale.
Service local.
Poroï.
Comité de Papeete.
Mariot.
Pater.
Adams.
Adams.
Pater.
Vallès.

Mentions honorables.

Comité d'agriculture et de commerce.
Mᵐᵉ Poroï.
Faatereau.
Amiot.
Comité de Tahiti.
Comité de Papeete.
Villard.
Comité d'agriculture.

NOUVELLE-CALÉDONIE.

Médailles d'or.

Higginson.
Sébert.
Duboizé.
Le Coat de Kervéguen.
Nas de Tourris (collaborateur).
Direction des pénitenciers (diplôme).

Médailles d'argent.

Garnier (Jules).
Garnier (Jules).
Heurteau.
Exploitation de la baie du Prony.
Hoff.
Hoff.
Hoff.
Tessier.
Laurie.
Lacoureille.
Le Demoisel.
Direction des pénitenciers (diplôme).

Médailles de bronze.

Vieillard.
Pierquin.
Robin.
Lemire.
Charbonneau.
Lapirot.
Pénitencier agricole d'Uaraï.
Aguilhon.
Hanckar.
Hoff.
Hoff.
Administration de la Nouvelle-Calédonie.
Heckel.
Morel et Thomas.
Roussel.
Direction des pénitenciers.
Pénitencier d'Uaraï.
Pénitencier de Bourail (de Giverdey, directeur, diplôme).

Mentions honorables.

Fabre.
Pénitencier d'Uaraï.
Graff et Houzelot.
Rousselot.
Symbozel.
Henry.
Marillier.
Direction des pénitenciers.
Bon de Vaux.
Le Mescam.
Porcheron.
Tranchand.
O'Beirne.
Hoff.
Hoff.
Hoff.
Malan.
Pénitencier d'Uaraï.
Rivière.
Charrière.
Hon Joubert.
Pénitencier de Canala (Hayes, directr).
Pénitencier d'Uaraï (Lécard, agent de culture).
Le Coat de Kervéguen.
Hon Joubert.
Service des pénitenciers.

DIVERSES COLONIES.

Grand prix.

Ministère de la marine et des colonies (diplôme).

Médailles d'or.

Exposition collective des colonies (diplôme).
Cléray.
Exposition permanente des colonies (diplôme).

Médailles d'argent.

Chenu.
Giraudon.
Rogeret.
Douine frères.
Adrian.
Lallemand.
Graugnard.
Gantillon.
Drillon.
Grenthe.

Médailles de bronze.

Belladina.
Barbier fils.
Léoboldti frères.
Jannettaz.
Cardinet et Michel.

Mentions honorables.

Robin.
Gavard.
Natton.
Barion.
Possessions françaises.

ESSAI

DE MÉTÉOROLOGIE

(EXTRAIT.)

De l'évaporation. — Des brumes de la Méditerranée. — De la distribution de la vapeur d'eau dans l'atmosphère. — Couche d'humidité maxima. — Formation des nuages. — Des images qu'ils offrent à nos yeux. — Comment il faut les interpréter pour la pronostication du temps. — De quelle façon ces nuages se fondent en pluie et des grains qu'ils peuvent amener de la sorte.

Le marin est intéressé à étudier les phénomènes aériens ; pendant ses longues heures de quart il peut voir les nuages se former ou disparaître, il les regarde chasser et en tire des déductions qui, comparées aux résultats fournis par le baromètre, lui servent à pronostiquer le temps à venir.

Cette opération repose sur des principes théoriques que nous croyons nécessaires de bien établir.

Les nuages ne sont autre chose que des brouillards, lesquels se sont élevés dans l'atmosphère : comme ces derniers, ils sont dus à la vapeur d'eau, dont les molécules réunies sont, par cela même, devenues visibles.

Nous allons commencer par montrer de quelle façon l'eau se transforme en vapeur ; nous chercherons ensuite les conditions nécessaires pour que ces molécules se rassemblent.

La transformation de l'eau en vapeur se nomme évaporation ; ce phénomène est beaucoup plus compliqué qu'on ne le croirait au premier abord, car il se produit dans des circonstances souvent bien différentes.

Premièrement, l'air ne doit pas être saturé ; mais il peut se trouver plus froid ou plus chaud que l'eau avoisinante : dans le premier cas, nous aurons une création de vapeurs et celle-ci sera d'autant plus forte que la différence de température sera grande.

Pour vérifier ce fait, nous n'avons qu'à examiner les sources de nos montagnes : leur température à la sortie reste constante, tandis que celle de l'air varie avec les saisons.

Aussi, qu'arrive-t-il ? Ces sources fument en hiver, le cours du ruisseau se trouve marqué par un long nuage et nous possédons par le fait un thermomètre tout vivant, lequel indiquera si l'air est beaucoup plus froid que l'eau.

Les courants d'eau chaude, dont l'existence en mer est bien démontrée, doivent par conséquent devenir de grands foyers d'évaporation quand ils arrivent dans les latitudes froides.

Tout le monde connaît les brumes amenées par le Gulf-Stream sur les côtes d'Angleterre.

Les brouillards que l'on rencontre l'été dans la Méditerranée sont dus à la cause inverse :

Pendant cette saison chaude, l'eau s'échauffe en même temps que l'air ; la température des deux substances n'est pas la même, mais il existe entre elles une différence relativement faible.

Lorsque cette différence augmente subitement, on voit se produire une condensation de toute l'humidité de l'air environnant.

Voici des observations faites à ce sujet sur les côtes méridionales de France.

Nous étions à Marseille et venions d'avoir une série de beaux jours : la température ambiante atteignait 27° centésimaux, celle de l'eau 22° : un banc de brume se montra à l'horizon ouest et vint nous envelopper ; nous restâmes deux heures dans le brouillard. Le lendemain la brume arrivait encore plus épaisse ; nous fîmes prendre la température de l'eau de mer, elle était descendue à 17°5 et celle de l'air n'avait point changé.

Partis le jour suivant pour Bouc, nous traversions un nouveau banc qui venait de ce côté ; le thermomètre placé dans l'eau de surface ne marquait plus que 14°. Cette baisse provenait des eaux froides du Rhône qui, grossies par les pluies, étaient venues avec force se déverser à la mer, et, vu leur densité moindre, l'avaient recouverte sur une assez vaste étendue.

La différence entre la température de l'air et celle de l'eau atteignait près de 13° ; de là une condensation très-forte de la vapeur d'eau existant déjà dans l'air.

Les nuages que nous voyons se former dans nos montagnes et dans nos vallées sont également dus à des différences de calorique : ou ces terres sont plus froides que l'air avoisinant et alors l'humidité de celui-ci se condense pour leur apporter de la chaleur; ou elles sont plus chaudes, mais humides, après une pluie d'été, par exemple ; dans ce cas l'eau s'évapore pour les refroidir et l'on aperçoit des nues qui cherchent à s'élever.

L'évaporation se produit encore lorsque la pression à laquelle est soumise une masse liquide diminue : nous savons tous que, quand on place de l'eau sous la cloche d'une machine pneumatique et que l'on pompe, cette eau s'évapore tellement vite qu'il y a formation de glace.

Enfin l'air se trouve-t-il plus ou moins électrisé que l'eau ? il y a aussi condensation ou évaporation : on a depuis longtemps reconnu qu'une nappe d'eau électrisée s'évaporait beaucoup plus vite qu'une autre placée dans les mêmes conditions, à part la condition électrique.

De tous ces exemples nous devons conclure que, parmi les causes d'évaporation ou de condensation, il faut placer au premier rang la loi d'équilibre suivante exposée par M. Berthelot dans ses principes de thermo-chimie.

Là où il n'y a pas équilibre, celui-ci tend à se produire *par les moyens les plus prompts et qui lui garantiront une stabilité aussi complète que possible*.

Cette loi splendide, base de la chimie, doit être *une règle générale de la nature*, et nous pouvons en déduire que la facilité avec laquelle l'eau change d'état en a fait un agent mobile par excellence, lequel sert presque toujours à rétablir l'équilibre là où il commence à manquer.

Poussant plus loin notre raisonnement, il est facile d'expliquer l'affinité de la vapeur d'eau pour un air sec ou peu saturé.

L'eau, en présence d'un volume d'air sec à une certaine température, s'évapore jusqu'à ce que la vapeur existant dans le volume considéré ait atteint une tension parfaitement déterminée : on l'appelle la tension maxima.

Quelle peut être la cause de cette transformation accomplie sans énergie étrangère, si ce n'est un manque d'équilibre de l'air en présence de l'eau ? Et en effet, ces deux substances ont des coefficients d'absorp-

tion tellement différents que, si elles étaient soumises à la même source de chaleur, leur différence de température deviendrait en un instant très-grande.

La présence de la vapeur d'eau dans l'air établit un nouvel équilibre encore instable, mais de beaucoup supérieur au premier ; quand l'air est saturé, l'équilibre est presque complet ; or, comme il suffit, pour saturer une masse d'air, du centième de son poids en eau, nous pouvons en préjuger l'énorme coefficient d'absorption de la vapeur.

Tyndall a prouvé qu'il est 16,000 fois plus fort que celui de l'air, c'est-à-dire qu'un atome de vapeur est susceptible d'absorber ou de perdre (puisque l'absorption et la radiation sont deux phénomènes semblables) 16,000 fois plus de chaleur qu'un atome d'air, d'oxygène ou d'azote.

Nous ne devons donc pas nous étonner que quand l'eau est évaporée ses molécules s'échauffent, puis s'élèvent dans l'atmosphère, par un procédé que nous indiquerons plus tard.

Les dimensions de ces molécules sont excessivement petites ; Kæmtz leur attribue un diamètre de $\frac{1}{200}$ de millimètre : une forte élévation de température sera donc bien capable de faire monter ces infiniments petits, qui n'ont nullement besoin d'être des vésicules creuses plus légères que l'air.

Une fois dans l'espace, ces atomes sont soumis à des oscillations nombreuses et se distribuent d'une façon toute spéciale que nous allons faire connaître.

Comme l'air plus ou moins chaud est plus ou moins susceptible de contenir de la vapeur et que la température de l'atmosphère va en diminuant, à mesure que l'on s'élève, il serait naturel de voir la quantité de vapeur existant dans l'air décroître aussi d'une manière sensible : ceci ne se vérifie pas complétement.

Dans nos pays, l'humidité va en augmentant depuis la terre jusqu'à une zone particulière dite humidité maxima ; puis elle dimmue indéfiniment à partir de cette zone.

Cette anomalie tient à ce que la surface terrestre s'échauffe beaucoup plus rapidement que l'air : il s'ensuit des radiations calorifiques assez fortes ; elles créent cette zone d'humidité et la soutiennent dans l'espace.

Soit en effet un plateau terrestre au-dessus duquel se trouve un volume d'air dans lequel la température et l'humidité vont en augmentant

avec la hauteur ; le soleil vient échauffer le plateau : ce dernier rayonne une grande partie de la chaleur qu'il reçoit, la vapeur d'eau de la surface profite de cette chaleur ; elle monte, perd de la force, mais les radiations terrestres viennent lui apporter un nouveau calorique qui lui permet de s'élever tout doucement jusqu'à être hors de portée du foyer formé par la terre.

Une grande partie de la vapeur d'eau existant dans la couche de surface se trouve ainsi renvoyée à une certaine hauteur, laquelle doit varier avec les surfaces rayonnantes.

La couche d'humidité maxima se trouve en effet plus éloignée quand elle est au-dessus d'une steppe qu'au-dessus d'une forêt ou d'une masse liquide.

Quoi qu'il en soit, cette zone existe ; elle sert d'écran à la terre contre les ardeurs du soleil, nous préserve le jour d'une chaleur brûlante et empêche le soir une radiation trop forte qui amènerait des froids intolérables.

Ce cas se présente dans certaines parties de l'Afrique où la couche humide n'est pas très-grande ; le soir, la glace se fait, rien que par rayonnement.

A partir de cette zone plus ou moins élevée, l'humidité de l'air va en diminuant indéfiniment, mais cet état de choses peut être troublé et l'est continuellement par des courants élevés important dans les régions qu'ils parcourent une assez grande quantité d'eau.

Le courant équatorial, par exemple, contient toujours de la vapeur ; et lorsqu'il atteint les régions froides de nos pays, cette vapeur se transforme en glaçons, lesquels restent suspendus dans l'espace et créent les cirrus.

Nous anticipons ici sur le sujet de la formation des nuages, créés, comme il a été dit, par des réunions de molécules ; nous les avons déjà vus se produire lors d'une évaporation rapide de l'eau (brume, brouillards) : l'air avait dépassé son point de saturation, et chaque fois que cela arrivera, il y aura nuage.

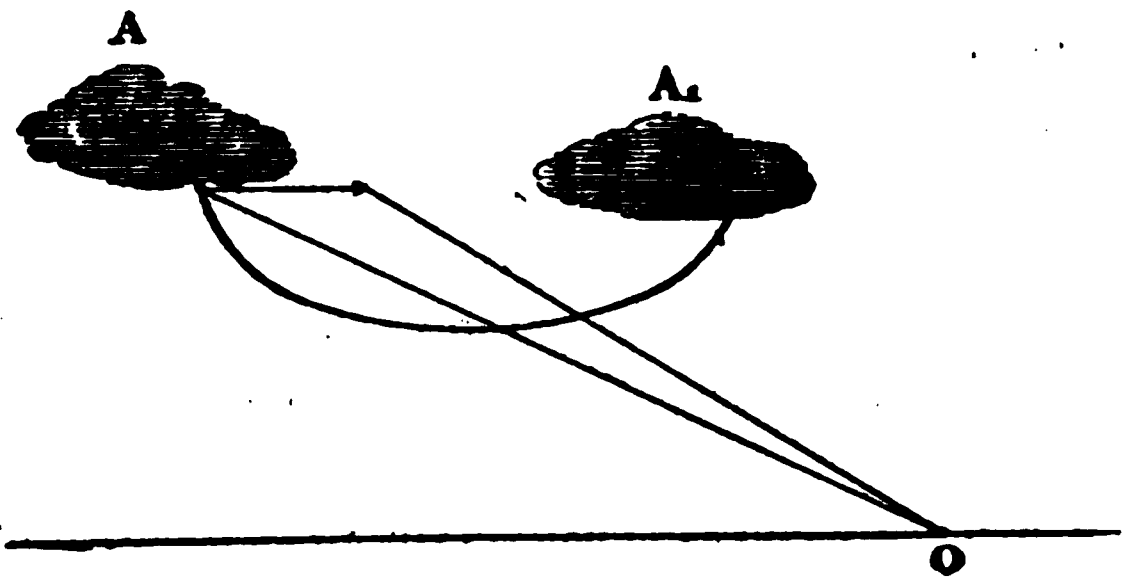
Or, l'air peut être saturé, soit par suite de refroidissement, soit parce qu'il s'y introduit une nouvelle quantité de vapeur.

Les couches les plus humides sont évidemment les plus sujettes à ces changements : c'est donc dans les environs de la zone d'humidité maxima que devront surtout se former les nuages.

Les observations viennent le prouver : à la suite de ses nombreux

voyages dans les airs, M. Flammarion a été amené à diviser les nuages de l'atmosphère en deux classes principales.

La première comprend les nuages inférieurs qui se trouvent de 100 à 1,500 mètres du sol, englobant ainsi la couche d'humidité maxima ;



au-dessus d'eux existe un espace généralement libre de nuages, et ce n'est que beaucoup plus haut, à une élévation d'environ 5,000 mètres, que l'on rencontre les cirrus créés dans une zone où l'humidité est excessivement faible ; aussi sont-ils plus rares que les premiers.

En quelque endroit que se trouvent les nuages, ils sont formés, soit par un courant humide traversant des couches plus froides, soit par un courant froid et non sec rencontrant des couches humides, soit enfin par un courant humide qui vient apporter de la vapeur d'eau dans un air déjà presque saturé. L'inverse se présentera, c'est-à-dire que les nuages disparaîtront, lorsqu'ils se trouveront en contact avec un air plus chaud ou plus sec.

Très-souvent encore, nous verrons les molécules de vapeur se réunir lorsque des courants superposés de directions contraires viendront se combattre et que le supérieur sera humide.

Il s'établira entre eux une couche relativement immobile dans laquelle le fleuve le plus élevé déversera petit à petit sa vapeur jusqu'à saturation plus que complète ; quand les brises contraires sont fortes, le ciel prend l'apparence pommelée, signe de vent.

La formation des nuages est donc un indice, ou de l'humidité du vent qui arrive, ou du froid qu'il apporte : nous pourrons ainsi, même avant l'établissement d'un courant, et rien qu'à voir les nuages se créer ou disparaître, prédire la brise probable : car, dans chaque pays, on sait quels sont les vents de pluie et les vents secs, les vents froids et les vents chauds. Nous montrerons plus tard que la rapidité de for-

mation des molécules visibles peut également indiquer la vitesse du courant.

Celle-ci dépend de l'angle dont a couru le nuage et de la distance à laquelle il se trouve de l'observateur. Ces deux éléments (vitesse et hauteur) sont très-intéressants à connaître, car si le courant est élevé et peu rapide, il n'y a guère de chances pour qu'il arrive jusqu'à la surface ; bien au contraire, si les nuages ne sont pas très-éloignés et si le courant qui les forme est violent, ce vent ne tardera pas à se faire sentir.

Il nous faut donc calculer ces deux éléments.

La hauteur d'une masse humide nous est donnée d'une façon plus ou moins approximative par l'image qu'elle offre à nos yeux : plus elle est près de nous, plus elle se présente sous des aspects variés.

On a, par suite, été obligé de partager les nuages de la zone inférieure en catégories nombreuses dont les principales sont les nimbus, les cumulus et les stratus.

Beaucoup d'autres dénominations leur sont encore données par les combinaisons des appellations plus haut citées ; on dira des cumulo-stratus, des nimbo-cumulus, etc..... Chacun de ces noms tirant son origine des racines génératrices, nous n'avons qu'à expliquer ces racines.

Un nuage très-bas menace généralement de donner de la pluie, c'est le nimbus.

S'il s'élève un peu dans l'atmosphère, il ne change pas beaucoup de forme, mais devient moins noir, moins menaçant ; il a souvent une couleur blanche assez belle et ressemble à une balle de coton ; le nimbus s'appelle alors cumulus.

Quand les cumulus sont à l'horizon, ils nous apparaissent dans le sens horizontal ; on en voit souvent plusieurs couches l'une au-dessus de l'autre et on les nomme alors stratus : ce ne sont que des cumulus vus sous des angles très-petits.

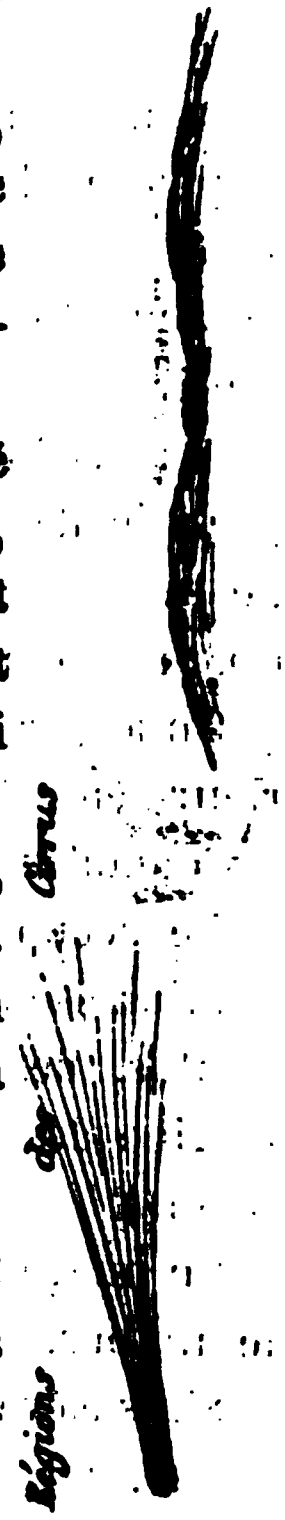
Lorsque nous dépassons cette zone inférieure, nous ne rencontrons plus que peu ou point de nuages ; ceux que l'on trouve dans ces hautes régions sont désignés sous le nom de cirrus, leur provenance est indiquée par les formes qu'ils affectent : ce sont des queues de chat, des nuages tirés, chassés, aux formes fuyantes, composés de molécules de glace ; ils donnent la nuit naissance à des halos lunaires.

Nous comprenons maintenant comment la forme des nuages nous

renseigne sur leur élévation, c'est surtout à ce point de vue que l'on doit considérer les indications fournies par les journaux de bord, et ce n'est qu'en les comprenant de cette façon que l'on en peut tirer quelques données pour la prévision du temps.

Cette hauteur du nuage, ainsi évaluée par à peu près, nous est utile non-seulement pour chercher à savoir si le courant qui le forme viendra jusqu'à nous, mais encore pour calculer la vitesse avec laquelle le nuage est entraîné.

Malheureusement, ce calcul est bien délicat, entaché des erreurs d'appréciation sur la hauteur des nues, il est, en outre, presque impossible de déterminer l'angle dont elles ont couru. Ces nuages ne chassent que rarement dans un plan horizontal, ils montent ou descendent ainsi que nous allons l'expliquer.



Si A représente un cumulus poussé dans la direction $x\,y$, de deux choses l'une : il gagnera ou perdra de la chaleur.

Dans le premier cas, son volume augmente, il s'en échappe des molécules a, b, qui montent, perdent de la chaleur, forment une petite nue à part et redescendent. Pendant ce temps, la masse du nuage s'est élevée.

Dans le deuxième cas, si le nuage perd de la chaleur, son volume diminue; il s'en détache aussi d'autres petits nuages; ceux-ci descendent, gagnent du calorique et remontent alors vers le nuage qui est lui-même descendu.

Ces remarques sont frappantes, quand la vapeur est entraînée par un courant rapide; on voit parfaitement les mouvements de montée et de descente des molécules, ces oscillations ont été constatées par de nombreux observateurs et leur ont fait croire que le nuage tournait sur lui-même, ce qui n'est qu'un effet d'optique.

En effet, quand le cumulus A s'avance vers l'observateur O, il s'en détache des molécules animées de la même vitesse que A, se rapprochant de O, elles paraîtront aller plus vite que A et gagner sur lui; mais comme leur calorique a augmenté dans la descente, elles s'évaporent de nouveau, remontent, paraissent alors perdre de la vitesse et semblent ainsi revenir sur elles-mêmes.

Ces molécules accomplissent en somme une révolution incomplète

qui se fait dans un plan vertical et non horizontal comme on est tenté de se l'imaginer.

Le calcul de la vitesse d'un nuage est ainsi chose très-difficile : suivant qu'il monte ou descend, on peut commettre des erreurs grossières. Nous ne pouvons juger que sur des apparences ; aussi, bien souvent, le meilleur moyen d'apprécier cette vitesse sera-t-il d'examiner le mode de formation des molécules visibles.

Quand cette formation est rapide, elle prouve que le courant est non-seulement froid et humide, mais encore violent.

Une couche humide rayonne, en effet, fort peu de chaleur, si elle est immobile, car elle sature d'humidité les couches qui l'environnent et la chaleur lui est par cela même renvoyée en partie, la vapeur d'eau étant le plus parfait écran que l'on puisse offrir à son propre rayonnement. Mais si cette couche humide est en mouvement, elle rayonnera d'autant plus que sa vitesse sera grande ; la vapeur d'eau se réunira en globules visibles et le nuage grossira assez vite.

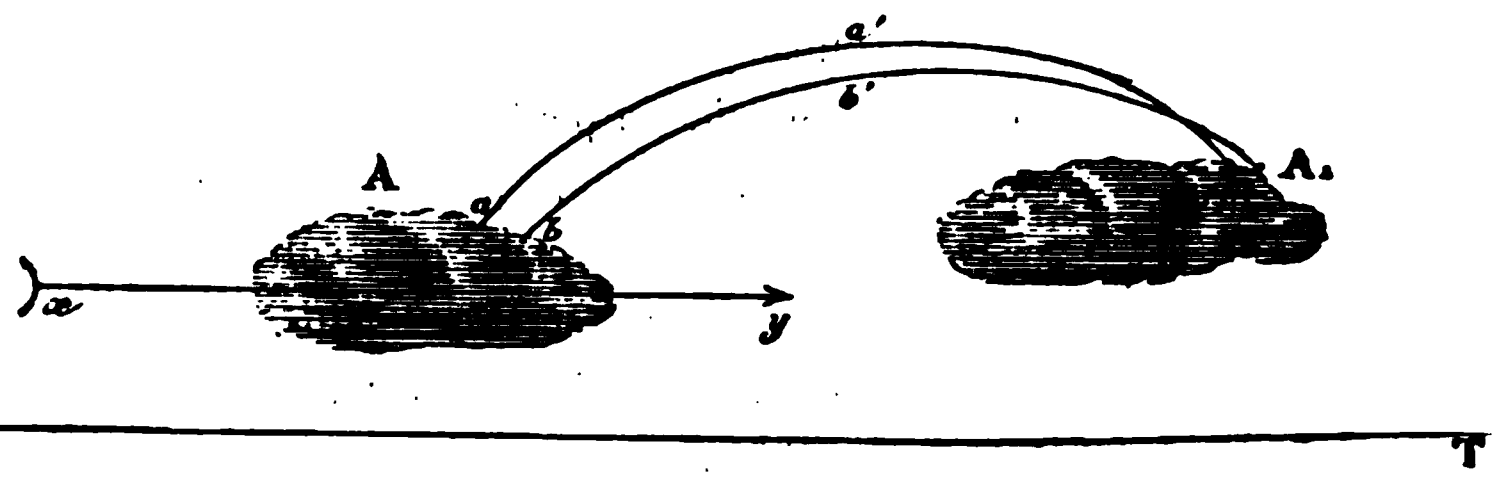
Nous devrons faire cette opération avec grand soin, elle nous permettra de voir aussi si les nuages descendent rapidement ou se maintiennent élevés.

Quand le ciel possède des étoiles, ces opérations deviennent beaucoup plus simples, la direction que suivent les nuages est déterminée par les étoiles dérobées à la vue du spectateur.

C'est également à l'aide de ces astres que l'on remarque le mieux les nuages superposés qui courent dans des sens différents, nous montrant ainsi des luttes de courants.

On voit très-bien le moment de la rencontre : les nuages s'allongent,

prennent des formes bizarres changeant à tout instant ; bientôt l'un des courants l'emporte et entraîne avec lui une partie des nuages du vaincu.



Si le courant le plus fort est sec, le ciel se dégage, les astres apparaissent brillants ; il ne reste plus qu'un courant dans l'atmosphère : ce phénomène est très-intéressant à étudier dans la Méditerranée, alors que le mistral vient chasser un vent d'Est.

D'autrefois, ce sera le courant humide qui l'emportera ; les nuages s'accumuleront petit à petit, l'air se saturera d'humidité ; on verra les nues descendre et la pluie arriver.

Tantôt cette pluie amènera une augmentation de brise et sera généralement froide ; tantôt il fera presque calme, ou bien la brise n'aura pas forcé et la température de la pluie sera alors assez élevée.

L'examen de ces deux sortes de pluies constitue l'étude des grains dont nous avons donné un court aperçu dans la *Revue* de juin 1878.

Les grains sont dus à des nuages chassés par des courants rapides ; étant ainsi entraînés, ils rayonnent beaucoup, se fondent, descendent et communiquent ainsi leur vitesse aux couches dans lesquelles ils sont parvenus.

C'est donc en regardant les nuages que nous verrons s'ils produiront du vent ou simplement de la pluie. C'est en étudiant leur mode de formation que nous pourrons indiquer de quel côté le vent viendra et si sa force sera grande.

Les nuages qui se forment ne sont-ils pas très-éloignés de la surface terrestre ? Le courant ne tardera pas à se faire sentir ; s'ils sont haut placés, le vent qui les produit pourra bien ne pas venir jusqu'à nous.

L'observation suivie de ces amas de vapeur nous amènera ainsi à une connaissance plus parfaite des mouvements de l'atmosphère et nous permettra souvent de prévoir et d'expliquer des variations incomprises du baromètre.

H. VIGNOT,
Enseigne de vaisseau.

ÉTUDE SUR LA LÉGISLATION

RÉGLEMENTANT LA COUPE ET LA RÉCOLTE

DES HERBES MARINES

(SUITE [1])

CHAPITRE Ier. — Goëmons de rive.

Les goëmons de rive sont ceux qui tiennent au sol, et que l'on peut atteindre du pied aux basses mers d'équinoxe [2].

SECTION Ire. — Du privilége de la récolte et des personnes appelées a y participer.

L'article 2 du décret du 8 février 1868, complété par celui du 31 mars 1873, limite le droit à la récolte de ces goëmons et fait connaître les individus appelés à en profiter.

La récolte des goëmons de rive appartient aux habitants des communes riveraines.

Tout habitant a droit de participer à cette récolte.

Les propriétaires des terres situées dans les communes du littoral ont droit à la récolte des goëmons de rive, sans être tenus de justifier du fait d'habitation. (Art. 2 du décret du 8 février 1868.)

---

[1] Voy. la *Revue* d'octobre.

[2] Art. 1er du décret du 8 février 1868.

Ils ne peuvent employer à cette récolte que des habitants des communes riveraines. (Art. unique du décret du 31 mars 1873.)

Le monopole attribué aux communes riveraines trouve son origine dans l'ordonnance de 1681 et n'est, d'après Valin, qu'une juste compensation à l'incommodité et au dommage que les habitants de ces communes reçoivent du voisinage de la mer [1].

M. Lucas, dans son étude sur les goëmons [2], voit plutôt la justification de ce monopole dans l'impôt que les communes riveraines payaient anciennement pour *les rochers de la côte*.

L'existence de cet impôt est, en effet, révélée dans la réclamation des riverains contre l'arrêté pris le 12 ventôse an II, par le représentant du peuple Le Carpentier, arrêté qui supprimait leur privilége comme injurieux à l'égalité. « Nous sommes, dirent-ils, propriétaires des rochers « sur lesquels le goëmon se recueille, et, comme tels, nous sommes « imposés aux contributions. Loin de laisser perdre une partie de cette « production, il s'en faut beaucoup que nous puissions en retirer la « quantité nécessaire pour féconder nos terres; et nous dépouiller de « cette propriété, c'est nous condamner à cultiver inutilement la moitié « de notre terrain et à laisser l'autre en friche. »

Aujourd'hui, les rochers faisant partie du domaine public et les riverains n'étant plus imposés de ce chef, cette raison ne saurait être invoquée.

Mais, quels que soient les motifs qui aient pu légitimer à son origine le monopole accordé aux paroisses riveraines, nous devons voir dans le maintien de ce privilége une pure concession faite par l'État de certains fruits du domaine public, et non la reconnaissance d'un droit acquis.

§ 1er. — *Droit des habitants.*

Aux termes du décret de 1868, deux classes d'individus peuvent participer à la récolte du goëmon de rive :

1° Les habitants;

2° Les propriétaires non habitants.

Que faut-il entendre par le mot *habitant?*

---

[1] Voir la *Revue* d'octobre, page 8.

[2] *La Coupe et la récolte des goëmons d'après la loi*, par J. Lucas, avocat, p. 7. — Tréguier, 1876, imprimerie A. Le Flem.

Sous l'empire de l'ordonnance de 1681, ce mot avait une acception très-étendue et s'appliquait à la fois à l'*habitant* proprement dit et au *possesseur* de terres situées dans la commune.

Valin, dans son Commentaire de l'article 1er de l'ordonnance, s'exprime, en effet, ainsi qu'il suit : « D'un autre côté, pour être réputé « habitant à l'effet de prendre part à la coupe du sart, il suffit de « posséder des terres dans la paroisse, quoiqu'on n'y demeure pas « réellement. De sorte que si une même personne a des terres en plu- « sieurs paroisses maritimes, elle aura droit de couper ou acheter du « sart dans chacune de ces paroisses ; pourvu néanmoins qu'elle n'em- « ploye pas le sart d'une paroisse dans les terres d'une autre. S'il en « était autrement, en effet, les bourgeois qui habitent les villes seraient « privés de la ressource que donne le sart pour améliorer leurs do- « maines. Ainsi, en cette partie, le droit d'habitant se tire indifférem- « ment ou de la demeure effective sur la paroisse, ou de la qualité de « possesseur de terrains dans la même paroisse. »

Le décret du 4 juillet 1853, en consacrant par une disposition spéciale les droits du *possesseur* (art. 115), a rendu au mot *habitant* sa véritable signification.

Il faut, selon nous, considérer comme habitant d'une commune, dans le sens de la loi, *tout individu qui y est domicilié et qui y réside de fait*.

Il nous paraît utile de compléter cette définition par quelques explications.

Le domicile de tout citoyen est au lieu où il a son principal établissement. (Art. 102, Code civil.)

Une ordonnance du Conseil d'État du 16 mars 1836 avait décidé que, pour être considéré comme habitant, dans le sens donné à ce mot pour la participation aux jouissances communales, il fallait être inscrit aux rôles des contributions personnelles et mobilières. M. Dalloz combat avec raison cette solution, qui est contraire à l'opinion des auteurs les plus estimés. « Aucune loi, dit-il, n'a parlé de cette obligation. Les « communaux sont le patrimoine des pauvres. La doctrine qui tend à « les en priver sans un texte clair et formel, est donc non-seulement « contraire aux règles de l'interprétation des lois, mais encore à l'hu- « manité[1]. »

---

[1] Dalloz, *Jurisprudence générale*, v° *Commune*, n° 2321.

La question de la constatation du domicile tombe nécessairement dans le domaine des faits, et ne peut souvent être résolue par les tribunaux qu'à l'aide de circonstances particulières à chaque espèce.

Le domicile n'existe qu'au point de vue légal. Quelquefois même, cette existence est purement intellectuelle, quand nul signe extérieur ne vient la révéler, par exemple, au cas du domicile d'origine. Il ne suffit donc pas, pour être réputé habitant d'une commune, d'y être domicilié, il faut encore y *résider*, et c'est cette double condition qui confère la qualité voulue pour être admis au privilége consacré par la première disposition de l'article 2 du décret de 1868.

Mais le mot *habitant*, qui implique la résidence, n'implique pas la nationalité. L'étranger, en effet, peut être domicilié en France. Cette question, qui ne soulève aucune difficulté, si l'étranger a été autorisé à fixer sa résidence dans notre pays, est, dans le cas contraire, vivement controversée. Nous n'avons pas à nous prononcer à ce sujet, car il est reconnu que si la résidence de l'étranger non autorisé ne peut constituer un vrai domicile, elle est au moins susceptible, sous certains rapports, d'en tenir lieu, et la Cour de cassation a jugé dans ce sens : « Que les étrangers à qui nos lois permettent d'être propriétaires ou « fermiers en France, doivent, comme tous les autres habitants, parti- « ciper à la jouissance des biens communaux. » (Cass. 11 mai 1838.)

En matière de biens communaux, la loi veut que la jouissance ait lieu, non par tête, mais par feux, entre tous les individus chefs de famille domiciliés dans la commune. (Décret du 20 juin 1806; Avis du Conseil d'État des 20 juillet 1807 et 26 avril 1808; Décret du 6 juin 1811; art. 105 du Code forestier.) On peut se demander si, par analogie, ces principes doivent être appliqués à la récolte du goëmon?

Nous n'hésitons pas à dire qu'une pareille interprétation serait contraire à l'esprit de la loi et au vœu du législateur.

Il est, en effet, impossible d'assimiler l'un à l'autre ces deux droits si différents par leur nature. D'après l'article 542 du Code civil, les biens communaux sont ceux « à la propriété ou au produit desquels « les habitants d'une ou plusieurs communes ont un droit acquis ». La jouissance de ces biens est un dédommagement légitimement *dû* aux habitants des communes, en compensation des charges qui leur incombent. Or, loin d'avoir ce caractère de droit acquis, la jouissance des herbes marines n'est qu'une concession, à titre purement gracieux des fruits naturels du domaine public maritime, faite aux habitants par

l'État, concession essentiellement révocable et que le Gouvernement peut à son gré étendre, restreindre et même supprimer.

Nous ne pouvons mieux faire connaître la nature de ce droit qu'en reproduisant un passage des conclusions prises devant le Conseil d'État par M. le commissaire du Gouvernement Aucoc[1] :

« Vous voyez déjà, par cette simple indication des actes qui ont « accordé aux habitants des communes riveraines le droit de récolter « le varech, quelle est la nature de ce droit. — Il ne s'agit pas d'un « droit d'usage sur un immeuble que l'État possède comme propriétaire, « par exemple un droit d'usage sur les forêts. — Il s'agit d'un abandon « (le mot est dans le décret de 1853) des fruits du domaine public, des « produits qui croissent sur le rivage de la mer..... Vous avez déjà « reconnu formellement cette nature spéciale du droit de récolter le « varech qui, pendant un temps, n'avait pas été bien comprise. Vous « avez dit, dans un décret rendu sur conflit, le 14 décembre 1857 (com- « munes de Taulé et d'Henvic) : *Considérant que l'abandon de la récolte « des goëmons, fait par les lois et règlements susvisés aux habitants « des communes riveraines, ne constitue qu'une jouissance de fruits « qui proviennent du domaine public.* — Vous en avez tiré la consé- « quence, nous pouvons le dire en passant, que la possession et le long « usage ne pouvaient être invoqués pour établir le droit à la récolte du « varech, ce que la cour de Caen et la Cour de cassation avaient déjà « reconnu par plusieurs arrêts de 1840, 1842 et 1856. — Et le Gouver- « nement considère si bien que la concession qu'il a faite n'est pas « irrévocable, que, par de nouveaux décrets du 17 octobre 1857 et du « 17 mai 1859, rendus toujours sur le rapport du ministre de la marine « et sur l'avis du Conseil d'Amirauté, il a dérogé à l'article 105 du « décret de 1853, et qu'il a permis exceptionnellement à plusieurs « communes du département de la Manche, qui ne sont pas riveraines « de la mer, de participer à la récolte du varech, sauf à laisser à la « commune riveraine le privilége des dix premiers jours de récolte. »

Il n'y a donc pas d'assimilation possible entre ces deux droits d'origine si contraire, et, à défaut d'un texte formel, nous ne pensons pas qu'on puisse appliquer à la récolte des herbes marines cette interprétation du mot *habitant*, dans le sens où il est employé pour la participation aux jouissances communales. Il ne convient ni d'étendre, ni de

[1] Conseil d'État, 31 mars 1865 (commune d'Agon).

restreindre la portée de ce mot, et il faut considérer comme habitant, aux termes de l'article 2 du décret de 1868, tout individu domicilié et résidant dans la commune, quels que soient son âge, son sexe, sa nationalité. Par suite, un père de famille peut se faire aider dans la récolte du goëmon par ses enfants et ses domestiques, majeurs ou mineurs, filles ou garçons, qu'ils vivent ou non sous son toit, pourvu qu'ils soient tous habitants de la même commune.

Les effets de l'acquisition du domicile sont instantanés. La loi le veut ainsi, dit Proudhon[1]; elle n'excepte que le cas où un nouveau domicilié veut contracter mariage. Dès que le domicile est constaté, l'habitant peut, sans autre condition, participer à la récolte, alors même que l'acquisition du domicile ne précéderait que de quelques instants l'époque à laquelle cette récolte doit avoir lieu. Ainsi, il est incontestable et conforme à ces principes, qu'un fermier qui quitterait la commune au moment de la coupe du goëmon perdrait tout droit à cette coupe, au profit du nouveau venu qui le remplacerait.

C'est donc au fait d'*habitation* qu'est attaché, pour l'habitant, le privilége de la récolte.

Dans une exploitation agricole dont les bâtiments sont situés à la fois sur le territoire de deux communes, c'est la maison principale qui fixe le lieu d'habitation.

Si cette maison s'élève elle-même sur la limite des deux territoires, la principale porte d'entrée étant le signe extérieur du domicile, c'est elle qui déterminera la commune où devra s'exercer le droit à la récolte. Ces solutions sont conformes aux principes enseignés par tous les auteurs. (Voir dans ce sens : d'Argentré, art. 265 de l'*Ancienne Coutume de Bretagne*; Poulain-Duparc, *Principes du Droit*, t. II, page 202; Demolombe, *Domicile*, n° 346.)

§ 2. — *Droit des propriétaires forains.*

Les habitants n'ont pas seuls le droit de participer à la récolte des goëmons de rive. L'article 2 du décret du 8 février 1868 accorde le même privilége « aux propriétaires des terres situées dans les communes « du littoral, sans qu'ils soient tenus de justifier du fait d'habitation ».

---

[1] *Droit d'usage*, nos 955 et suiv.

Nous avons vu précédemment que, sous l'empire de l'ordonnance de 1681, le mot *habitant* s'appliquait à la fois à l'habitant proprement dit et au possesseur, et que le décret du 4 juillet 1853 lui avait rendu sa véritable signification, en consacrant, par un texte spécial, les droits de ceux qui, sans habiter la commune, y *possèdent* cependant des terres. Mais on possède soit par soi-même, soit par autrui, et, pas plus que les dispositions qui l'ont précédé, le décret de 1853 n'a établi de distinction entre le propriétaire et le fermier non habitants.

Le droit qui était accordé aux *possesseurs* de prendre part à la coupe et à la récolte du goëmon, à l'encontre du droit personnel conféré aux habitants, était un droit réel attaché au fonds et qui profitait directement à celui qui cultivait ce fonds. « Il s'agit, en effet, dit Valin dans « son Commentaire de l'article 1er de l'ordonnance, d'engraisser les « terres pour leur faire produire les fruits qu'elles ne donneraient pas « sans cela, ou du moins en aussi grande quantité. Or, cet engrais « ayant les fruits pour objet, doit être commun à tous ceux qui ont droit « aux fruits, qu'ils soient propriétaires des terres ou qu'ils n'en soient que « les fermiers ou colons. D'ailleurs, une terre fumée est améliorée pour « un certain temps; ainsi, le propriétaire y trouve toujours son compte. » C'était donc celui qui détenait la terre et qui la cultivait qui était appelé à participer à la récolte.

Le décret de 1868, en substituant le mot *propriétaire* au mot *possesseur*, a modifié cette situation, et, dans le cas de non-habitation, a accordé la jouissance du privilége, non plus au détenteur du fonds, mais uniquement au propriétaire, à l'exclusion du fermier.

Toutefois, malgré la précision de son texte, l'article 2 a encore donné lieu à certaines difficultés d'interprétation.

On a soutenu, en effet, que le mot *propriétaire*, employé dans le décret de 1868, ne devait pas être pris dans un sens absolument littéral et exclusif; que, si on consultait l'esprit de la loi, on devait être facilement convaincu que le législateur, en accordant aux habitants et aux propriétaires non habitants le droit de participer à la coupe du goëmon de rive, avait entendu, comme sous l'empire de la législation antérieure, accorder le même droit à l'habitant et au sol, et que, partant, le privilége de la récolte appartenait à l'exploitant, qu'il soit propriétaire ou simple fermier

Bien que cette opinion ait été exprimée par M. le ministre de la marine, dans une lettre au préfet maritime de Brest, en date du 12 mai

1875 [1], nous n'hésitons pas à la repousser. Si, en effet, les dispositions antérieures au décret de 1868 avaient particulièrement en vue l'amélioration des terres et l'intérêt de l'agriculture, il est incontestable que le législateur de 1868 n'a plus été guidé par ces seules considérations,

---

[1] Paris, le 12 mai 1875.

Monsieur le Vice-Amiral,

Vous m'avez soumis, par lettre du 29 avril dernier, nº 100, une série de questions relatives à l'interprétation des règlements sur la récolte du goëmon de rive. — Ces questions ont été formulées par le conseil municipal de Trébeurden (Côtes-du-Nord) et examinées successivement par M. le commissaire de l'inscription maritime à Morlaix, et par M. le commissaire général de la marine à Brest, dont vous avez adopté les conclusions.

Je reproduis ci-après lesdites questions, et j'énonce à la suite mon appréciation sur chacune d'elles :

1º Tout individu, possédant des terres dans la commune riveraine, mais habitant en dehors, a-t-il le droit d'emporter son goëmon hors de la commune?

Oui, sans aucun doute, puisque l'article 5 du décret du 8 février 1868 permet, sans conditions, l'exportation du goëmon hors des communes riveraines.

2º Le propriétaire ci-dessus désigné a-t-il le droit de déposer son goëmon sur les placitres communaux?

Cette question n'est pas de la compétence du département de la marine. C'est une affaire de voirie, de police municipale, au sujet de laquelle je n'ai pas à exprimer d'opinion.

3º Le propriétaire habitant hors de la commune a-t-il le droit de se faire aider par ses enfants et ses domestiques?

Non, car le décret du 31 mars 1873 a rendu *absolument personnel* au propriétaire non habitant le droit de participer à la récolte du goëmon de rive.

4º Des individus non habitants acquièrent, dans les communes riveraines, en vue de participer à la coupe, des parcelles de terre d'une dimension et d'un prix infimes (quelques mètres carrés, coûtant à peine quelques francs) ; doit-on les considérer comme propriétaires dans la commune, ayant droit à la récolte?

En droit strict, oui. Cependant, s'il se produit des abus, la question peut être soumise aux tribunaux, qui statueront en s'inspirant des circonstances de chaque affaire.

5º Le propriétaire non habitant, qui a loué des terres à un tiers, a-t-il le droit de récolter le goëmon?

Non, ce droit restant attaché à l'exploitation de la terre.

6º Les attelages et moyens de transports, quels qu'ils soient, étrangers à la commune, peuvent-ils être conduits par des ouvriers étrangers à la commune?

Il semble que oui, pourvu toutefois que lesdits ouvriers ne prennent aucune part à la *récolte proprement dite*. Au surplus, c'est encore là une affaire de police municipale. L'article 4 du décret du 8 février 1868 confie expressément à l'autorité municipale le soin de régler par des arrêtés, sous l'approbation du préfet du département, les mesures d'ordre et de police relatives à l'enlèvement des goëmons.

7º Les bateliers et charretiers étrangers peuvent-ils acheter de l'habitant sa coupe de la journée et l'enlever immédiatement?

L'affirmative n'est pas douteuse. Aucune disposition spéciale ne limite le droit de vente et d'exportation du goëmon, et, par suite, toute restriction apportée à ce droit serait une atteinte au droit même de propriété.

8º Les propriétaires d'une parcelle indivise, quel que soit leur nombre, peuvent-ils participer tous à la coupe?

Cette question semble devoir être résolue affirmativement. Il convient toutefois d'en laisser l'appréciation aux tribunaux, de même que pour celle qui fait l'objet du § nº 4.

9º Plusieurs parcelles du territoire communal ont été sous-louées par les fermiers qui n'habitent pas la commune : ceux-ci ont-ils droit à la récolte?

Le droit de récolte ne semble devoir être exercé que par une seule personne à la fois, celle qui exploite (fermier, sous-fermier ou propriétaire). — C'est aux intéressés à s'entendre entre eux. — S'il y a contestation, il appartient encore aux tribunaux de statuer.

En résumé, Monsieur le Préfet, la plupart des questions posées par le conseil municipal de Trébeurden ne sont pas exclusivement du ressort du département de la marine. Celui-ci

et que ce n'est pas sans intention qu'au droit *réel* du *possesseur* il a substitué le droit *personnel* du *propriétaire.* Le tribunal de Lannion, saisi de cette question par la commune de Trébeurden, s'est prononcé dans ce sens et, par un jugement en date du 26 avril 1876 [1], dont nous reproduisons ci-dessous les principaux considérants, il a consacré le droit du propriétaire à l'exclusion de celui du fermier.

« Attendu, en fait, qu'il est établi et non contesté d'ailleurs que Riou, « patron de bateau, domicilié à Servel, assisté et aidé de Marie-Yvonne « Jorand, sa femme, a participé à la coupe du goëmon de rive sur le « littoral de la commune de Trébeurden, les 9, 10, 12, 14 et 16 février « 1876 ;

« Attendu que Marie-Yvonne Jorand est, depuis longtemps, copro- « priétaire avec ses frères et sœurs d'une pièce de terre nommée Ta- « chen-Gardeland, située en Trébeurden, et affermée actuellement aux « époux Le Loarer, lesquels sont domiciliés en cette commune ;

« Attendu que la première question qui se pose devant le tribunal « est celle de savoir si le propriétaire non habitant qui a loué son « exploitation garde encore le droit de participer à la coupe, à l'exclu- « sion du fermier (qui lui-même n'habiterait pas la commune), ou si, « au contraire, ce dernier ne se trouve pas à cet égard mis au lieu et « place du bailleur ;

« Attendu que, pour résoudre cette question, il suffit de préciser la « portée du mot *propriétaire* inséré dans le décret de 1868 ;

« Attendu que ce terme, qui a dû être pesé par le législateur, pré- « sente un sens juridique nettement déterminé, dont on ne saurait « s'écarter sans faire violence au texte même de la loi ; que, dans son « acception technique, il désigne ceux-là seuls en qui réside l'élément « essentiel et caractéristique de la propriété, c'est-à-dire l'*abusus* ou le « droit de disposer de la chose ; que, par suite, il exclut non-seule- « ment l'usager et l'usufruitier, mais encore, et à plus forte raison, le « fermier, qui n'a qu'un simple droit personnel de jouissance ;

« Attendu que substituer, comme on le propose dans l'article 2, au

---

ne s'occupe de la réglementation des coupes de goëmon qu'au point de vue des intérêts de la pêche et de la domanialité publique. — Il ne doit se prononcer qu'avec beaucoup de réserve sur tout ce qui touche l'intérêt agricole ou l'exercice du droit de propriété. Pour ce dernier point d'ailleurs, l'extrême variété des cas qui peuvent se présenter ne permettrait le plus souvent aucune solution générale.

J'ai l'honneur de vous prier de notifier à qui de droit le contenu de la présente dépêche

Signé : DE MONTAIGNAC.

[1] Affaire Charles Riou.

« mot *propriétaire* celui d'*exploitant*, ce serait aller au delà des limites « d'une sage interprétation ;

« Attendu que la volonté du législateur, de restreindre aux seuls « propriétaires la faculté de prendre part à la coupe du goëmon, est « d'autant plus manifeste, que le décret de 1868 a supprimé l'expres- « sion *possesseurs* qui se trouvait dans les documents législatifs anté- « rieurs et qui aurait pu prêter à une certaine équivoque ;

« Attendu que le même décret, en permettant par son article 5 la « vente des goëmons aux forains et leur transport hors des communes « riveraines, a profondément modifié le caractère de l'ancienne légis- « lation ; que, dans ces conditions, les intérêts agricoles des communes « du littoral ne peuvent servir de base unique d'appréciation pour « appliquer la loi ;

« Attendu d'ailleurs qu'il n'est point exact, comme le prétend la « partie civile, que le bail transfère nécessairement au preneur tous les « droits du propriétaire ; qu'il en est, comme les droits de pêche et de « chasse, qui tiennent à l'essence du droit de propriété, et que le fer- « mier ne pourrait réclamer qu'en vertu d'une convention expresse ; « qu'il en est d'autres, comme celui de la coupe du goëmon, qui de- « meurent incessibles par cela qu'ils sont attachés par la loi à la qualité « de propriétaire et inhérents à la personne ;

« Attendu que si le législateur, en réglementant la coupe des herbes « marines, a eu pour but de favoriser l'agriculture, tout en accordant « aux communes riveraines une compensation pour les dommages « auxquels les expose le voisinage de la mer, il ne faut pas perdre de « vue qu'il s'est préoccupé en même temps de l'intérêt général de la « conservation du frai du poisson et du coquillage ; que, pour sauve- « garder ce dernier intérêt, il importe de ne pas permettre l'extension « trop grande du droit à la coupe ;

« Attendu que le système soutenu par la commune de Trébeurden ne « tient pas suffisamment compte de cette double intention du législa- « teur ; qu'il présenterait d'ailleurs dans la pratique des inconvénients « sérieux ; qu'il serait en effet parfois trop facile à un propriétaire rive- « rain d'augmenter à son gré et indéfiniment, pour ainsi dire, le « nombre des coupeurs de goëmon, en abandonnant une partie de son « exploitation pour la subdiviser entre plusieurs locataires qui eux- « mêmes, à leur tour, pourraient se substituer un nombre plus consi- « dérable encore de sous-locataires ; que la limite de ces agissements

« s'arrêterait, il est vrai, à la fraude constatée ; mais que cette fraude « serait plus difficile à déjouer dans ce système que dans le système « contraire, puisque les locations et sous-locations s'établissent en fait « plus aisément que les transmissions de propriété;

« Attendu que le plus sûr moyen de couper court à toutes difficultés « qui peuvent se présenter dans cette matière délicate, c'est de s'en « tenir au texte même de la loi, etc., etc...»

A différentes reprises, la Cour de cassation a été appelée à se prononcer sur l'étendue du privilége accordé par la législation en vigueur à certaines classes d'individus, relativement à la récolte des herbes marines, et, dans plusieurs arrêts antérieurs au décret de 1868, notamment dans ceux des 22 novembre 1838, 17 août 1839 et 28 août 1857, elle a exprimé cette idée : « Que le droit de couper le goëmon ne pou- « vait être exercé par les habitants que dans la commune où ils résident, « *ou par les personnes notoirement attachées à la culture et à l'exploi-* « *tation des terres* qu'il doit fertiliser, et qu'il ne leur est point permis « de s'adjoindre des étrangers pour augmenter leur part individuelle « dans la récolte. »

Que fallait-il entendre par ces mots : *personnes notoirement attachées à la culture et à l'exploitation ?* — En les prenant à la lettre, on a été quelquefois porté à supposer qu'ils pouvaient s'appliquer au personnel agricole notoirement attaché à la culture de terres situées dans une commune, alors que les bâtiments d'exploitation et d'habitation étaient dans la commune voisine ; mais cette interprétation, qui créait, au profit du possesseur non habitant, une situation exceptionnellement favorable, était évidemment contraire à l'esprit de la loi et ne pouvait s'accorder avec la prohibition, faite à tous les individus admis au privilége de la récolte, « de s'adjoindre des étrangers, pour augmenter « leur part individuelle dans cette récolte ».

Les mots dont nous cherchons la signification s'appliquaient non pas à l'ensemble d'un personnel exploitant, mais uniquement au détenteur du fonds. Nous trouvons, du reste, cette opinion pleinement confirmée par un arrêt de la Cour suprême, en date du 8 novembre 1845 : « At- « tendu que, dès lors, le mot habitant ne doit pas, relativement à la « récolte du goëmon ou varech, être pris dans son sens propre et rigou- « reux, ni être restreint à ceux qui habitent de fait le territoire de la « commune où se fait cette récolte, mais qu'il doit être étendu, et s'ap- « pliquer également à ceux qui possèdent, dans cette commune, des

« terres qu'ils cultivent eux-mêmes; qu'ainsi doivent y concourir, tant « ceux qui habitent la commune où se récolte le goëmon, sans y rien « posséder, que ceux qui, quoique résidant de fait dans une commune « voisine, possèdent et cultivent néanmoins des terres dans cette com- « mune, mais, sous la double condition, par ces derniers : 1° d'em- « ployer le varech ou le goëmon dans la commune où il est récolté, « sans pouvoir le transporter ailleurs; 2° *de le cueillir eux-mêmes, ou « de le faire cueillir par leurs métayers ou domestiques résidant dans « la commune.* »

Le décret de 1868 ne trancha pas cette question, et certaines difficultés d'interprétation pouvaient encore s'élever à ce sujet; mais aujourd'hui le doute n'est plus permis, depuis que le décret du 31 mars 1873 a consacré l'égalité des droits des habitants et des propriétaires forains. « Les goëmons de rive, dit M. le ministre de la marine dans « son rapport au Président de la République, étant principalement em- « ployés comme engrais, les propriétaires des terres situées dans les « communes du littoral sont autorisés à les récolter sans être tenus « de justifier du fait d'habitation. — Cette faculté ne peut toutefois « donner aux propriétaires qui n'habitent pas les communes riveraines « le droit d'employer à la récolte des goëmons des individus étrangers « auxdites communes. Il est arrivé néanmoins que des propriétaires se « trouvant dans les conditions dont il s'agit ont cru pouvoir employer « à la récolte des goëmons de rive le personnel affecté à l'exploitation « des terres situées en dehors desdites communes, et ce au détriment « des riverains, qui ont élevé à cet égard des réclamations dont on ne « peut méconnaître le fondement, et auxquelles il a paru nécessaire de « faire droit en introduisant dans le décret du 8 février 1868, qui est « le dernier acte sur la matière, une disposition énonçant que les pro- « priétaires de terres situées dans les communes du littoral, soit qu'ils « habitent, soit qu'ils n'habitent pas ces communes, ne peuvent em- « ployer à la récolte que des habitants de ces mêmes communes. »

Le décret rendu sur ce rapport termine la série des documents législatifs en vigueur aujourd'hui. Nous le reproduisons, avec les considérants qui l'accompagnent .

« Le Président de la République, etc...,

« Vu le décret du 8 février 1868 et spécialement l'article 2 de ce « décret, ainsi conçu : *La récolte des goëmons de rive appartient aux*

« *habitants des communes riveraines. — Tout habitant a droit de* « *participer à cette récolte. — Les propriétaires des terres situées dans* « *les communes du littoral ont droit à la récolte des goëmons de rive* « *sans être tenus de justifier du fait d'habitation*;

« Considérant que le décret du 8 février 1868 ne saurait conférer « aux propriétaires qu in'habitent pas les communes riveraines le droit « d'employer à la récolte des goëmons de rive des individus étrangers « à ces communes;

« Considérant que lesdits propriétaires jouissent seulement de droits « égaux à ceux des habitants des communes riveraines;

« Le Conseil d'Amirauté entendu,

« Décrète :

« Art. 1er. Le paragraphe ci-après est ajouté à l'article 2 ci-dessus « reproduit du décret du 8 février 1868 :

« Ils ne peuvent employer à cette récolte que des habitants des com- « munes riveraines, etc....»

La personnalité du droit accordé par le législateur, tant aux propriétaires forains qu'aux habitants, ne met pas obstacle à l'emploi, pour la conduite des attelages et de tous autres moyens de transport, d'individus étrangers à la commune. Toutefois, M. le ministre de la marine, en adoptant cette opinion [1], émet avec raison l'avis que ces ouvriers étrangers ne doivent prendre aucune part *à la récolte proprement dite.* Nous sommes donc porté à nous demander ce qu'il faut entendre par le mot *récolte.* Doit-on voir dans la récolte le fait unique de la coupe, ou faut-il, au contraire, comprendre sous cette dénomination l'ensemble des opérations qui consistent à détacher l'herbe du rocher, à la placer à l'abri du flot, à la mettre en tas, à la transporter?....

Il est incontestable que si on limitait le sens du mot récolte au fait seul de la coupe, on détruirait l'égalité que la loi a voulu établir entre tous les ayants droit, en favorisant, au détriment des moins fortunés, ceux qui pourraient amener sur les lieux un grand nombre d'ouvriers étrangers. La voie serait alors librement ouverte à la spéculation. Loin de bénéficier du privilége qui leur est accordé à raison même de leur situation sur le littoral, les communes riveraines verraient tout le produit de la récolte transporté hors de leur territoire, et les intérêts de

---

[1] Voir, page 408, lettre du 12 mai 1875, § 6.

l'agriculture seraient complétement sacrifiés à ceux du commerce et de l'industrie.

Sans vouloir, d'un autre côté, donner à l'opération de la récolte une portée trop étendue, nous pensons cependant qu'il est nécessaire pour la constituer, non-seulement de couper le goëmon, mais encore de le mettre à l'abri du flot. Cette opinion nous paraît partagée par Valin, quand il reconnaît à chaque habitant le droit d'enlever ce qu'il a coupé, amoncelé et mis sur le rivage hors d'atteinte des flots de la mer [1]. Il est, en effet, difficile de ne pas considérer comme participant directement à la récolte, les personnes qui enlèvent le goëmon au fur et à mesure qu'il est détaché du rocher, pour le transporter au lieu de chargement. Le tribunal de Lannion a rendu un jugement dans ce sens, à la date du 24 février 1875. (Affaire Riou, Jean-Marie.)

L'article 2 du décret de 1868, en permettant au propriétaire forain de participer à la coupe et à la récolte du goëmon de rive, a donné lieu à de nombreuses difficultés, relativement à l'exercice du droit de propriété.

Il est impossible, à raison de leur extrême variété, d'examiner toutes les questions qui peuvent se présenter à ce sujet. Nous nous bornerons à indiquer quelques cas particuliers, qui ont été l'objet de décisions judiciaires pouvant être invoquées utilement pour la solution d'espèces analogues.

1° DOIT-ON CONSIDÉRER COMME PROPRIÉTAIRES, AYANT DROIT A LA RÉCOLTE, DES INDIVIDUS NON HABITANTS, QUI ACQUIÈRENT DANS LES COMMUNES RIVERAINES, EN VUE DE PARTICIPER A LA COUPE, DES PARCELLES DE TERRE D'UNE DIMENSION ET D'UN PRIX INFIMES ?

M. le ministre de la marine, consulté sur ce point par M. le préfet maritime de Brest, a fait, à la date du 12 mai 1875, la réponse suivante : « En droit strict, oui. Cependant, s'il se produit des abus, la question « peut être soumise aux tribunaux, qui statueront en s'inspirant des « circonstances de chaque affaire [2]. »

Il convient, en effet, pour se prononcer sur cette situation, de s'attacher bien plus à l'esprit qu'à la lettre même de la loi; et, s'il est impossible de tracer à l'avance des règles fixes et invariables pour limiter l'exercice

---

[1] Valin, Commentaire de l'article 2 de l'ordonnance de 1681.
[2] Voir, page 408, § 4 de la lettre.

du droit à la coupe, il est incontestable que les tribunaux devront l'arrêter là où la fraude est manifeste. Le législateur a réservé exclusivement la récolte du goëmon de rive à l'habitant et au propriétaire forain ; mais on ne peut pas considérer comme propriétaire, dans le sens de l'article 2 du décret de 1868, celui qui, dans le but évident de participer à la coupe, se rend acquéreur de quelques mètres de terrain improductifs, situés au bord d'un chemin ou au coin d'un fossé. Si, dans un partage en justice, une propriété rurale se trouvait exposée à être divisée entre les copartageants en parcelles de 3, 5, 10 mètres, il est bien certain que les magistrats, constatant l'impossibilité de la partager *commodément et sans perte*, feraient application de l'article 1686 du Code civil et en ordonneraient la licitation. C'est qu'en effet de pareilles parcelles ne constitueraient pas une propriété sérieuse et ne sauraient être l'objet d'aucune culture. La loi serait donc évidemment éludée, si on admettait au privilége de la récolte ceux qui sont propriétaires dans ces conditions. Le tribunal de Lannion a toujours combattu cet abus, et nous pouvons citer, comme exemple de sa jurisprudence, le jugement rendu, à la date du 7 avril 1875, contre un sieur Kerleau, habitant la commune de Servel, condamné pour avoir participé à la coupe dans la commune de Trébeurden, bien qu'il fût établi qu'il était propriétaire dans cette commune d'une parcelle de terre mesurant 3 mètres carrés.

2° Les propriétaires d'une parcelle indivise peuvent-ils, quel que soit leur nombre, participer tous a la coupe ?

« Cette question », dit M. le ministre de la marine dans sa dépêche du 12 mai 1875, « semble devoir être résolue affirmativement. Il convient « toutefois d'en laisser l'appréciation aux tribunaux [1]. »

Les mêmes considérations qui ont dicté la solution de la question précédente doivent faire décider que les droits des propriétaires indivis cessent dès que la fraude peut être constatée.

Le tribunal de Lannion, à la date du 7 avril 1875, a rendu dans ce sens le jugement suivant [2] :

« Attendu qu'il résulte de trois procès-verbaux en date des 22 et 28 « janvier dernier et du 4 février suivant, et des aveux mêmes du pré-

---

[1] Voir, page 408, § 8 de la dépêche ministérielle.
[2] Affaire Clastro.

« venu Clastro, que ce dernier a, les 21 et 27 janvier et le 4 février « 1877, coupé du goëmon de rive sur le littoral de la commune de « Trébeurden ;

« Attendu que, pour se justifier, Clastro a prétendu qu'il possédait « des propriétés dans ladite commune, et a produit au tribunal un acte « authentique de vente, en date du 19 février 1872, Derrien, notaire, « aux termes duquel le sieur Pierre Le Coulze vend aux huit acquéreurs « dont les noms suivent : 1° François Clastro père, pour la moitié, et « 2° François Clastro, Guillaume-Jean Clastro, Pierre Clastro, Marie- « Yvonne Clastro et Yves Penven, son mari, Françoise Clastro et Jean- « Marie Nicolas, son mari, pour l'autre moitié, le bout d'une parcelle « de terre sise à Trébeurden, nommée *Tachen-Mizou*, nord, d'une « contenance d'un are environ ; qu'il a produit en outre une quittance « du percepteur, constatant qu'il paie quarante-sept centimes d'impôt « pour ce terrain ;

« Attendu que la loi, en accordant seulement aux propriétaires et « habitants des communes du littoral le droit de couper les goëmons « de rive, a entendu parler des propriétaires sérieux de terrains situés « dans lesdites communes ;

« Attendu qu'à raison des faits de la cause on ne peut considérer « comme propriétaires sérieux, d'après le sens et la portée de la loi, les « membres de la famille Clastro, qui, au nombre de huit, se sont en- « tendus pour acquérir, en 1872, c'est-à-dire postérieurement au décret « de 1868, dans la commune de Trébeurden, une parcelle insignifiante « d'un are, au prix de 180 fr., soumise à un impôt de quarante-sept « centimes par an ; qu'une telle acquisition a été évidemment concertée « et imaginée pour faire fraude à la loi, et créer un prétexte d'en invo- « quer les dispositions ;

« Attendu qu'il n'est pas permis de faire indirectement ce que la loi « défend formellement, et qu'elle doit prévaloir contre des manœuvres « qui tendraient à la rendre vaine ;

« Par ces motifs, etc... »

Sur appel du condamné, la cour de Rennes, par un arrêt motivé, en date du 9 juin 1875, a confirmé la décision des premiers juges :

« Considérant que le prévenu a reconnu lui-même qu'il allait tous « les jours chercher du goëmon, qu'il vendait à Lannion 25 fr. la bate- « lée ; que, si l'on rapproche ce chiffre du prix infime auquel le prévenu « et ses copropriétaires ont acheté un morceau de terre sans valeur et

« d'une contenance d'un are environ, il est bien évident que le prévenu « ne peut s'abriter derrière une interprétation judaïque du texte de la « loi pour en dénaturer l'esprit et en enfreindre le but et les prescrip- « tions ; que les lois des 9 janvier 1852 et 8 février 1868 n'ont pas eu « pour but de favoriser des spéculations commerciales faites par des « individus étrangers aux communes du littoral, mais bien au contraire « de protéger, dans l'intérêt seul de l'agriculture, les habitants des ri- « vages de la mer ou même, par extension, ceux qui y possèdent des « propriétés ; que, pour ceux-là, le goëmon constitue un engrais pré- « cieux, dont la récolte compense les ravages et les inconvénients de « la mer...

« Déclare le prévenu sans grief dans son appel, l'en déboute... »

3° Lorsque l'immeuble, donnant droit au privilége de la récolte, est un propre de la femme, a qui appartient l'exercice de ce droit ?

Le tribunal de Lannion, dans son jugement du 26 avril 1876 (affaire Riou), dont nous avons déjà en partie reproduit les considérants, tout en permettant indifféremment soit au mari, soit à la femme, de participer à la coupe, a décidé que ce droit ne pouvait être attribué concurremment aux deux époux :

« En ce qui concerne spécialement la situation du prévenu Riou :

« Attendu que sa femme, Marie-Yvonne Jorand, est propriétaire de « terres situées en Trébeurden ;

« Attendu qu'on ne saurait aller jusqu'à refuser au mari, chef de la « communauté, la faculté d'exercer, au lieu et place de la femme, le « droit conféré à cette dernière par le décret de 1868 ;

« Mais, attendu que Riou n'en a pas moins commis les contraventions « relevées dans la citation, puisqu'au lieu d'agir seul et à la place de « Marie-Yvonne Jorand, il s'est fait aider par celle-ci dans la récolte du « goëmon ;

« Qu'en effet, étant admis, d'une part, que la femme sous le régime « de la communauté conserve la propriété exclusive de ses propres, « et, d'autre part, que le nombre des coupeurs de goëmon est déter- « miné par celui des propriétaires ou habitants, il devient manifeste « que là où l'on ne rencontre qu'un propriétaire, il ne peut y avoir « deux coupeurs participant concurremment à la coupe. »

4° QUE DÉCIDER, SI L'IMMEUBLE EST UN ACQUÊT DE COMMUNAUTÉ ?

C'est le mari seul qui doit prendre part à la récolte. La femme n'a, en effet, sur cet immeuble aucun droit actuel. Elle en devient seulement copropriétaire après la dissolution du mariage et l'acceptation de la communauté. Elle ne peut donc avant ce moment se substituer au lieu et place de son mari, à qui appartient seul l'exercice des droits et actions de la communauté. (Ainsi jugé, par le tribunal de Lannion, le 10 avril 1878, affaire Marie-Yvonne Le Poncin, femme Ropers.)

Bien que les solutions de ces deux dernières questions n'aient pas été consacrées par des arrêts de la cour de Rennes, elles nous paraissent conformes au principe du droit, et nous n'hésitons pas à penser qu'elles doivent être adoptées.

§ 3. — *Dispositions relatives aux goëmons attenant à l'intérieur des pêcheries et des dépôts à coquillages.*

Les dispositions de l'article 3 du décret de 1868 ont pour objet de régler la propriété des goëmons poussant à l'intérieur des pêcheries et des dépôts à coquillages.

« Art. 3. Les goëmons attenant au sol, dans l'intérieur des pêcheries « à poissons, appartiennent aux habitants des communes riveraines.

« Les goëmons poussant dans l'intérieur des parcs et dépôts à coquillages, appartiennent aux détenteurs de ces établissements. »

En réservant aux détenteurs des parcs à coquillages les goëmons qui poussent à l'intérieur de ces parcs, le législateur a voulu préserver les huîtres ou les moules de la destruction dont elles seraient menacées, si la coupe de ces goëmons pouvait être pratiquée par d'autres que par les détenteurs eux-mêmes ou leurs délégués ; mais ces motifs ne pouvaient être invoqués à l'égard des pêcheries à poissons, qu'elles soient temporaires ou sédentaires[1], et c'est avec raison que le décret n'a apporté aucune restriction aux droits des riverains en faveur des propriétaires de ces établissements.

Il est toutefois permis de s'étonner que l'article 3 précité réserve aux seuls habitants des communes riveraines, à l'exclusion des pro-

[1] L'article 3 s'applique à toutes les pêcheries, tant sédentaires que temporaires. Toutefois, il vise principalement les premières, les pêcheries temporaires étant le plus généralement établies sur des fonds sablonneux, c'est-à-dire là où il n'y a pas de goëmons.

priétaires forains, la jouissance des goëmons attenant au sol dans l'intérieur des pêcheries.

Rien ne peut expliquer une semblable disposition, alors surtout que le décret de 1868 a eu principalement pour but de consacrer l'égalité des droits de ces deux classes de privilégiés. C'est, en effet, dans cet esprit qu'a été conçu l'article 2 du décret, et nous sommes porté à supposer que le législateur n'a voulu introduire aucune dérogation au principe posé dans cet article. C'est donc, à notre avis, par suite d'une simple omission que le mot *propriétaire* ne figure pas dans le premier paragraphe de l'article 3, lequel ne fait, du reste, que reproduire les termes mêmes de l'article 114 du décret du 4 juillet 1853.

Mais, quelle que soit la pensée du législateur, il est impossible de donner au mot *habitant* une signification qu'il ne comporte pas et de décider que, dans cet article 3, il s'applique à la fois à l'habitant proprement dit et au propriétaire forain. Les dispositions du décret de 1868 sont formelles, et c'est à l'habitant seul qu'il confère le droit de recueillir les goëmons poussant à l'intérieur des pêcheries. Il faudrait donc une nouvelle rédaction de l'article 3 pour rétablir l'égalité du privilége et répondre plus complétement, nous le croyons du moins, à l'esprit de la loi.

SECTION II. — Réglementation

§ 1^er^. — *Fixation du temps de la récolte.*

Nous avons déjà dit[1] qu'en accordant aux habitants des paroisses riveraines le droit exclusif à la coupe et à la récolte du goëmon poussant sur le territoire, on avait senti la nécessité de le réglementer, aussi bien pour sauvegarder les intérêts des privilégiés que pour assurer la conservation du frai et du poisson du premier âge.

Le législateur de 1681 avait pensé qu'il convenait de laisser aux intéressés le soin de fixer l'époque et la durée de cette récolte. Les articles 1 et 2 du livre IV, titre X, de l'ordonnance, contiennent en effet les dispositions suivantes :

« Art. 1^er^. — *Les habitants des paroisses situées sur les côtes de la* « *mer s'assembleront le premier dimanche du mois de janvier de*

[1] Voir la *Revue* d'octobre, page 9, historique.

« *chacune année, à l'issue de la messe paroissiale, pour régler les* « *jours auxquels devra commencer et finir la coupe de l'herbe, appe-* « *lée varech et vraicq, sart ou gouesmon, croissant en mer à l'endroit* « *de leur territoire.*

« Art. 2. — *L'assemblée sera convoquée par les syndics, marguil-* « *liers ou trésoriers de la paroisse, et le résultat en sera publié et* « *affiché à la principale porte de l'église, à leur diligence, à peine de* « *dix livres d'amende.* »

On ne tarda pas à reconnaître les inconvénients résultant de cette situation. Les riverains, désireux surtout de se procurer le goëmon nécessaire à l'engrais de leurs terres, fixaient le moment de la coupe, en se préoccupant moins de la conservation du poisson que de leurs convenances personnelles.

La déclaration du roi, du 30 mai 1731, applicable « *aux habitants* « *des paroisses du ressort des différentes amirautés de la haute et* « *basse Normandie, et à ceux des côtes des provinces de Flandres,* « *pays conquis et reconquis, Boulonnois et Picardie,* » remédia en partie aux abus qui se produisaient à ce sujet. Le titre premier de la déclaration règle, en effet, le temps de la coupe du goëmon dans les paroisses dépendant de ces amirautés, en tenant compte des exigences locales et des besoins des populations. Ce temps est, en général, de trente jours, qui se prennent, suivant les lieux, depuis le 15 janvier jusqu'au troisième jour qui suit la pleine lune d'avril, et c'est à la condition de se maintenir dans les limites fixées pour chaque paroisse par le titre 1^er^, que l'article 1^er^ du titre II permet aux habitants de déterminer les jours consacrés à la récolte.

Les assemblées prescrites par l'ordonnance de 1681 se tinrent fort irrégulièrement, et, dans certaines paroisses, elles n'eurent jamais lieu. Il est hors de doute, dans ce dernier cas, que les habitants devaient s'abstenir de toute participation à la récolte, sous peine de se voir condamnés, aux termes de l'article 3 de l'ordonnance[1].

---

[1] Nous trouvons, en effet, dans un arrêt de cassation, en date du 2 décembre 1843 (affaire Morvan, Guéguen, Tanguy, Castel et autres), les considérants suivants :

« Attendu que l'ordonnance de 1681, en concédant gratuitement aux habitants des rivages « de la mer la récolte des algues marines dites varech ou vraicq, sart ou goëmon, n'a pas « voulu en abandonner les produits aux caprices aveugles des concessionnaires, mais qu'elle « a soumis cette libéralité à des conditions suspensives sans lesquelles le droit ne peut « s'exercer; qu'on lit, en effet, dans l'article 3 précité : *Faisons défenses* aux habitants des- « dites paroisses de couper lesdites herbes la nuit et hors du temps réglé par la délibération « de la communauté ;

« Attendu que, sous l'empire de l'ordonnance, les habitants ayant seuls le droit de faire

La déclaration du 30 octobre 1772 modifia cette réglementation et permit « à tous les riverains en général, tant des côtes de la haute et « basse Normandie que de toutes les autres côtes des provinces mari- « times du royaume, de cueillir et ramasser librement, pour l'engrais « de leurs terres, chacun dans l'étendue de leurs paroisses, les herbes « connues sous les noms de varech ou vraicq, sar ou gouesmon, pen- « dant les mois de janvier, février et mars de chaque année, en « observant par lesdits riverains les formalités prescrites par les arti- « cles 1, 2, 3, 5 et 6 du titre II de la déclaration du 30 mai 1731 [1]. »

Il était, en effet, moins nécessaire de limiter à une durée de trente jours, comme le faisait la déclaration de 1731, le temps consacré à la récolte, depuis que des commissaires désignés par l'Académie des sciences avaient affirmé que le goëmon ne servait nullement à la conservation du frai et du poisson ; mais on ne pouvait cependant pas laisser aux riverains une liberté illimitée, sous peine de voir compromettre, par des coupes d'une durée trop prolongée, l'existence même des herbiers du littoral.

Ce fut l'arrêté du 18 thermidor an X qui abrogea, implicitement du moins, les dispositions de la déclaration de 1772, en accordant aux préfets le pouvoir de déterminer par des arrêtés conformes aux lois tout ce qui est relatif à la pêche du varech. Il était, en effet, plus rationnel de confier le soin de régler le mode de délivrance d'une concession faite par le domaine public, à celui qui est le représentant légal de ce domaine, c'est-à-dire au préfet [2].

Mais la nouvelle compétence créée par cet arrêté consulaire devait disparaître à son tour.

Les observations pratiques faites postérieurement par des chefs du service de la marine, pendant le cours des études nécessitées par la préparation d'un projet de loi sur la pêche côtière, donnèrent à penser que les goëmons, contrairement à l'opinion émise en 1772 par les membres de l'Académie des sciences, n'étaient pas sans utilité au point de vue de la conservation du frai et du petit poisson. Aussi la loi du 9 janvier 1852, en appelant le ministre de la marine à présenter des décrets contenant les mesures nécessaires pour la conservation du

---

« des règlements, ils se trouvaient nécessairement placés sous le coup de la défense de « l'édit, s'ils avaient négligé de se réunir pour fixer l'époque de la pêche, etc..... »

[1] Voir, aux Documents législatifs, la déclaration du 30 octobre 1772, art. 1er.

[2] Voir les considérants de l'arrêté de cassation du 2 décembre 1848, cité plus haut.

poisson, lui confia en même temps le soin de réglementer la récolte des herbes marines. Cette réglementation fait partie des décrets du 4 juillet 1853. Aux termes de ces décrets, une coupe de goëmon de rive était autorisée, chaque année, à des époques fixées différemment, selon les lieux, et aux jours déterminés par l'autorité municipale, qui les faisait connaître au commissaire de l'inscription maritime du quartier dans lequel était située la commune [1]. (Art. 112, Déc. du 4 juillet 1853.)

Mais ces dispositions restrictives soulevèrent de nombreuses réclamations. A la suite d'une enquête ordonnée par le ministre de la marine, on reconnut qu'on pouvait, sans inconvénient pour la conservation du frai, permettre deux coupes par an et laisser à l'autorité municipale le soin d'en fixer les époques. On pensa avec raison que les habitants des communes riveraines, ayant intérêt à ce que la reproduction du varech ne soit pas compromise par des coupes exagérées, il y avait lieu de s'en rapporter à cet égard à la sagesse des municipalités [2].

---

[1] L'obligation de faire connaître à l'autorité maritime les jours fixés par les municipalités pour la récolte du goëmon de rive trouve son origine dans l'article 3, titre II, de la déclaration royale du 30 mai 1731, lequel article est ainsi conçu : « Lesdits syndics, marguilliers « ou trésoriers, remettront au greffe de l'Amirauté du ressort, sous la même peine de dix « livres d'amende, un double du résultat de ladite assemblée. »

[2] Depuis le décret de 1868, cette question a été de nouveau mise à l'étude.

Le 7 mai 1874, la circulaire suivante, émanant du bureau des pêches, était adressée aux préfets maritimes :

« Monsieur le Préfet, aux termes de l'article 4 du décret du 8 février 1868, sur la récolte « des herbes marines dans la Manche et dans l'Océan, deux coupes de goëmon de rive peu- « vent être autorisées chaque année.

« Les époques et les jours consacrés à ces deux coupes sont fixés par l'autorité municipale, qui en donne avis au commissaire du quartier de l'inscription maritime dans lequel « est située la commune.

« Je suis informé que quelques municipalités abusent de la latitude qui leur a été laissée, « soit en prolongeant outre mesure la durée des deux coupes annuelles, soit en permettant « une troisième coupe non prévue par le règlement. Il résulterait de ces abus que le goë- « mon, soumis à une exploitation abusive, tendrait à disparaître sur certains points du « littoral. On prétend même qu'il s'ensuivrait une diminution appréciable des produits de « la pêche côtière, en vertu de la théorie d'après laquelle les herbes maritimes sont indis- « pensables à la conservation du frai et du jeune poisson. Toutefois, vous savez que cette « théorie a été combattue par la science et même par des observateurs purement pratiques, « tels que les commandants des divisions navales du littoral. Ce sont les observations des « savants et des hommes supérieurs qui ont dicté les prescriptions de l'article 4 du décret « de 1868, et je ne sache pas qu'elles aient été depuis sérieusement ébranlées. La statistique « des pêches, publiée chaque année au *Bulletin officiel de la marine*, ne révèle d'ailleurs, « par aucun symptôme, la diminution du poisson sur l'ensemble de nos côtes.

« Quoi qu'il en soit, les plaintes qui me sont parvenues ont paru dignes d'attention. Je « ne crois pas qu'il soit possible ni même désirable de revenir sur les facilités données à « l'agriculture et à l'industrie par le décret de 1868, de rétablir par exemple les règles con- « sacrées par les décrets du 4 juillet 1853, qui n'autorisaient qu'une seule coupe annuelle « du goëmon de rive : mais il serait peut-être utile, dans l'intérêt d'une meilleure police et « pour prévenir des excès d'exploitation qui pourraient finir par appauvrir les herbiers « du littoral, de déterminer d'une manière précise les époques et le maximum de durée des

Le décret du 8 février 1868 consacra cette nouvelle réglementation dans son article 4, lequel est ainsi conçu :

« *Deux coupes de goëmon de rive peuvent être autorisées chaque année.*

« *Les époques et les jours consacrés à ces deux coupes sont fixés par l'autorité municipale, qui en donne avis au commissaire du quartier de l'inscription maritime dans lequel est située la commune.*

« *La coupe des goëmons de rive ne peut être opérée la nuit.*

« *Des affiches, apposées dix jours au moins à l'avance, feront connaître le jour de l'ouverture de la récolte.*

« *L'autorité municipale est chargée, sous l'approbation du préfet du département, de régler par des arrêtés les mesures d'ordre et de police relatives à l'enlèvement des goëmons.* »

L'autorité municipale peut-elle interdire la récolte du goëmon de rive les dimanches et les jours de fête ?

Les annales de la Cour de cassation nous fournissent à ce sujet deux arrêts contraires, qui s'appuient sur des considérations d'un ordre différent.

Le premier, du 24 novembre 1848, décide que l'arrêté municipal qui, pour prévenir les troubles, désordres, rixes et querelles, interdit la pêche du goëmon les fêtes et dimanches, est légal et obligatoire [1].

Aux termes du second, qui porte la date du 28 juillet 1864, les travaux nécessaires pour la récolte du varech ou goëmon, prévus par le décret du 9 janvier 1852 et le règlement du 6 septembre 1853, rentrent

---

« deux coupes annuelles, comme l'avaient fait les déclarations royales de 1731 et de 1772, « demeurées en vigueur jusqu'en 1853.

« Je vous prie de me faire connaître votre sentiment à cet égard, etc. »

L'enquête prescrite par cette circulaire a été reprise en 1878 dans le second arrondissement maritime ; mais le ministre de la marine ne s'est pas encore prononcé sur cette question.

Il n'y aurait à nos yeux aucun inconvénient à ce que l'autorité maritime déterminât d'une manière précise les époques de la récolte et le maximum de durée des deux coupes annuelles. Il convient toutefois d'ajouter que nous n'avons remarqué, dans les communes du littoral de l'arrondissement de Lannion, aucun des abus signalés par la circulaire du 7 mai 1874. De l'avis général des cultivateurs, le goëmon de rive qui doit être employé comme engrais ne possède toutes ses qualités que pendant les mois compris entre janvier et avril, époques auxquelles il arrive à pleine maturité. Le produit obtenu à tout autre moment ne peut guère servir qu'à faire de la cendre qui, pour les besoins de l'agriculture, ne représente pas le vingtième de la valeur du goëmon vert. De plus, une seconde coupe a souvent pour résultat d'arrêter la croissance des herbes marines et de compromettre la récolte suivante. Aussi voyons-nous les municipalités des sous-quartiers de Tréguier et de Lannion, soucieuses des intérêts qui leur sont confiés, n'autoriser qu'une coupe par an. Nous ne pouvons assurément qu'approuver ces mesures pleines de prudence et de sagesse.

[1] Arrêt du 24 novembre 1848 :

« Vu l'arrêté de M. le maire de Cléder, en date du 14 juin 1843, « qui, pour prévenir les « troubles, désordres, rixes et querelles qui pourraient s'élever entre gens armés de crocs

dans la catégorie de ceux exceptés par l'article 8 de la loi du 18 novembre 1814, de la prohibition générale pour les jours de fête et les dimanches [1].

Sans nous arrêter à la première de ces décisions, qui, laissant de côté dans ses considérants la question de droit, se base uniquement sur des motifs d'ordre public et de police, nous pensons, malgré les termes de l'article 4 du décret du 8 février 1868, que l'opinion consacrée par le dernier arrêt doit seule être adoptée.

L'autorité municipale, à qui appartient le soin de déterminer l'époque de la récolte et d'en limiter la durée, ne peut, en effet, lorsque cette opération est commencée, l'interrompre à son gré, en la permettant pendant certains jours et en l'interdisant pendant certains autres. Cette interprétation nous paraît conforme à l'esprit de la loi.

Sous l'empire de l'ordonnance de 1681, aucun doute n'était possible

---

« et autres instruments propres à faire des blessures ou à donner la mort, interdit la pêche « du goëmon les fêtes et dimanches ; »

« Vu l'article 5 du titre X du livre IV de l'ordonnance de la marine du mois d'août 1681 ;

« Vu les articles 50 de la loi du 11 décembre 1789, et 3 du titre XI, §§ 1 et 3, de la loi du 16-24 août 1790 ;

« Attendu que l'arrêté ci-dessus visé ne contient pas règlement sur la pêche du goëmon, mais que, sans s'occuper des moyens d'opérer cette récolte, ni de fixer l'époque de l'année où elle doit être faite, il se borne à prendre des mesures de police dans l'intérêt du bon ordre et de la sûreté des habitants, lesdites mesures applicables à des lieux publics (les rivages de la mer) ;

» Attendu qu'un arrêté pris dans ces termes rentre dans les limites de l'autorité de police confiée aux maires par les lois précitées ;

« Attendu qu'en lui accordant force obligatoire, et en réprimant par des peines de police la contravention audit arrêté, le jugement dénoncé, loin de violer les lois de la matière, en a fait une saine application ;

« La Cour rejette, etc. »

[1] Arrêt du 28 juillet 1864 :

« Attendu que le maire de la commune de Réville a, par un arrêté en date du 19 janvier 1854, fait défense aux habitants de récolter, les jours de dimanches et fêtes, sur le territoire de la commune, les herbes marines connues sous les noms de goëmon, sart ou varech, et notamment le goëmon d'épaves ;

« Attendu que les frères Lainé, traduits devant le tribunal de simple police pour infraction à cet arrêté, ont été relaxés des poursuites, par le motif que les travaux auxquels ils s'étaient livrés, pour recueillir le goëmon, étaient des travaux de récolte autorisés, même les jours de dimanches et de fêtes, par l'article 8 de la loi du 18 novembre 1814, et que n'avait pu légalement défendre l'arrêté municipal du maire de Réville ;

« Attendu que le décret du 9 janvier 1852, sur la pêche côtière, a pris en même temps, dans ses articles 3 et 24, des dispositions pour assurer aux habitants du littoral de l'Ouest la conservation et la récolte des herbes marines dites varech, sart et goëmon ;

« Attendu que le règlement d'administration publique des 4 juillet-6 septembre 1853, rendu en exécution dudit décret, classe en effet les diverses espèces de goëmons comme produits utiles à récolter ; qu'il détermine le temps, le mode de cette récolte, les instruments propres à y être employés ; que tous travaux tendant à ce but sont évidemment des travaux de récoltes ; qu'ils rentrent dès lors dans l'exception générale écrite en l'article 8 de la loi du 18 novembre 1814, et que le jugement attaqué, en décidant que le maire de Réville n'avait pu, par son arrêté du 19 janvier 1854, déroger à la disposition de la loi, ni imprimer aux défenses que cet arrêté contient un caractère légal et obligatoire, n'a ni faussement interprété l'article 8 de la loi du 18 novembre 1814, ni violé l'article 471, n° 15, du Code pénal ;

« Par ces motifs, la Cour rejette, etc. »

à ce sujet. L'article 1^er^ est formel et porte que les habitants s'assembleront pour régler les jours *auxquels devra commencer et finir la coupe de l'herbe appelée varech.*

Les déclarations royales de 1731 et de 1772, tout en fixant les époques de la récolte, n'ont en rien modifié sur ce point l'esprit de l'ordonnance de 1681.

Plus tard, l'arrêté du 18 thermidor an X, qui a accordé aux préfets le droit de réglementer cette matière, leur a en même temps imposé l'obligation de se conformer aux lois existantes et, dans les divers arrêtés préfectoraux que nous avons eus sous les yeux, nous avons toujours vu l'autorité compétente préciser le temps de la récolte, en indiquant le moment de son ouverture et sa durée. (Voir notamment les articles 4 et 6 du règlement du préfet des Côtes-du-Nord, en date du 25 octobre 1839[1].)

Aucune dérogation n'a pu être apportée à ces principes par le décret de 1853, malgré la rédaction de l'article 112, qui est, en effet, ainsi conçu : La coupe de ce goëmon ne peut avoir lieu qu'une fois par an, dans la période comprise entre le 1^er^ octobre et le 31 mars, aux jours déterminés par l'autorité municipale. Cet article indique l'époque à laquelle devra avoir lieu la récolte; mais il laisse aux municipalités le soin de fixer les jours qui y seront consacrés. Ces jours pouvaient-ils être choisis çà et là, pendant la période de six mois comprise entre le 1^er^ octobre et le 31 mars? Nous n'hésitons pas à répondre négativement. Une pareille interprétation aurait eu, en effet, pour résultat de substituer plusieurs coupes successives à la coupe unique autorisée par la loi.

Le décret de 1868 n'a rien changé à cet égard aux dispositions du décret de 1853.

En résumé, nous pensons qu'aujourd'hui, comme sous l'empire des législations antérieures, la récolte doit s'effectuer sans interruption. Si les termes du décret peuvent, au premier abord, autoriser une autre interprétation, cette manière de voir serait absolument contraire à la

---

[1] Art. 4. — Pour l'exécution des articles 1 et 2 ci-dessus, les conseils municipaux des communes voisines des côtes sont autorisés à s'assembler extraordinairement, le troisième dimanche de novembre de chaque année, *pour fixer le jour auquel s'ouvrira et commencera la faculté de couper le goëmon.* Cette faculté ne pourra s'étendre, suivant le cours des marées, que du 4 février au 4 mai, *et chaque conseil municipal en déterminera la durée suffisante dans cet intervalle,* etc.....

Art. 6. — Outre la coupe du goëmon commençant en hiver, une seconde pourra être permise en été, *après indication de son ouverture* par le conseil municipal..... *Cette seconde coupe ne pourra durer plus de quarante jours.*

pensée du législateur. En admettant donc que l'opération de la récolt ne puisse être discontinuée, il est incontestable que l'article 8 de l loi du 18 novembre 1814 (qui, bien que tombée en désuétude, n'e nullement abrogée)[1] reçoit dans l'espèce son application, et que l'aut rité municipale ne peut excepter les dimanches et les jours de fête d temps consacré à la récolte.

Le dernier paragraphe de l'article 4 du décret de 1868, reproduisa d'ailleurs une disposition analogue du décret de 1853, limite les pou voirs des préfets et abroge, selon nous, implicitement du moins, l'arré du 18 thermidor an X. M. Aucoc, dans ses conclusions en faveur de commune d'Agon (V. Arrêt du Conseil d'État du 31 mars 1865), exprim cette opinion dans les termes suivants : « Quant à l'arrêté du 18 the « midor an X, il nous semble qu'il est complétement, quoique implic « tement, abrogé par les décrets du 4 juillet 1853. — Cet arrêté dél « guait au préfet le soin de déterminer par des règlements tout ce q « est relatif à la pêche du goëmon et du varech. — Mais les décrets « 1853 ont tout réglé à nouveau. Ils déterminent, dans 19 article « toutes les mesures autres que celles qui concernent la police et l'ord « à observer dans l'enlèvement des varechs. — Ainsi, ils fixent l « époques des coupes, les instruments dont on peut se servir, les ind « vidus qui peuvent y être employés, l'usage qu'on peut faire du v « rech, etc... — Quant aux mesures de police, pour éviter les rix « entre habitants, les décrets laissent aux autorités municipales, so « la surveillance du préfet, le soin de les régler; mais ce n'est qu'i « détail. — Et, en ne nommant les préfets que pour leur confier le so « de contrôler les règlements de police faits par les maires, on mont « clairement que c'est le seul pouvoir que la nouvelle législation « voulu leur laisser. »

Les préfets doivent donc rester complétement étrangers au fait mêr de la récolte. Leur rôle consiste uniquement à approuver les mesur de police prises par l'autorité municipale, relativement à l'*enlèveme* des goëmons, opération qui, ainsi que nous l'avons indiqué précéder ment, ne peut être confondue avec celle de la récolte proprement di

Le même article 4, conformément à toutes les réglementations ant

---

[1] La loi du 18 novembre 1814, sur l'observation des fêtes et dimanches, n'a été abrogée implicitement ni explicitement par aucune disposition constitutionnelle ou législative n'a rien d'incompatible ni d'inconciliable avec la liberté des cultes ou de l'industrie. (Ca 20 avril 1866.)

rieures [1], porte *que la coupe des goëmons de rive ne peut être opérée que de jour*. Cette mesure s'explique suffisamment par l'impossibilité d'exercer pendant la nuit sur les grèves une surveillance assez active pour empêcher les fraudes de se commettre, et aussi par la nécessité d'éviter les rixes entre les habitants qui souvent, excités par l'appât du gain, ne reculent devant aucun moyen pour augmenter leur part de récolte au détriment de leurs voisins.

§ 2. — *Délimitation du lieu de la récolte.*

On peut se demander où commence et où finit l'étendue de côte sur laquelle les habitants d'une commune peuvent effectuer la récolte du goëmon de rive.

C'est la délimitation cadastrale qui doit, en général, servir de règle et déterminer cette étendue, sauf à la commune qui en conteste l'exactitude à en poursuivre la rectification devant qui de droit [2].

En cas de contestation, quelle sera l'autorité compétente?

Le Conseil d'État, dans un arrêt du 3 août 1849 (commune de Tréflez contre commune de Plounevez-Lochrist), avait décidé que la fixation des limites de deux communes, pour déterminer et régler au profit de chacune d'elles la pêche du varech et du goëmon, appartenait au préfet; mais, revenant sur cette jurisprudence, il a jugé, par une nouvelle décision en date du 31 mars 1865 [3] (commune d'Agon), « que les va-

---

[1] Article 8 de l'ordonnance de 1681 ; 6, tit. II, de la déclaration du 30 mai 1731; 1er de la déclaration du 30 octobre 1772 ; 125 du décret du 4 juillet 1853).

[2] Caen, 21 novembre 1851 (commune de Bricqueville contre commune de Bréhal).

[3] Nous pensons qu'on lira avec intérêt l'extrait suivant des conclusions prises à cette occasion devant le Conseil d'État, par M. le commissaire du Gouvernement Aucoc :

« Maintenant, quelle est l'autorité qui doit statuer sur les contestations qui peuvent s'élever au sujet de l'exercice de cette concession?

« Avant 1789, il n'est pas inutile de le rappeler, c'étaient les amirautés, juridictions spéciales, qui jugeaient aussi bien les procès civils que les procès criminels auxquels cette matière donnait naissance. Les amirautés connaissaient des infractions aux règlements qui défendaient la récolte en dehors de certaines époques, qui interdisaient de transporter le varech en dehors des communes riveraines, etc...

« Elles connaissaient aussi des débats entre les communes riveraines au sujet de la portion du rivage sur laquelle chacune avait le droit exclusif de récolter le varech.

« Nous en trouvons la preuve dans les annales du Conseil. Par un arrêt du 15 mars 1851 le Conseil d'État a interprété une sentence de l'amirauté de Tréguier, qui avait réglé ainsi les droits respectifs des habitants de la paroisse de Trevou-Treguignec et de ceux de la paroisse de Trélévern.

« Les amirautés ont été abolies en 1790. — Leurs attributions répressives appartiennent aux tribunaux correctionnels. — Mais leurs attributions civiles, qui les exercera?

« Messieurs, il y a dans notre législation un texte où l'on a pu trouver le fondement du pouvoir des préfets en pareille matière. Ce texte, c'est l'arrêté du Gouvernement du 18 thermidor an X.

« Cet arrêté, vous le savez, a fait deux choses. Un représentant du peuple en mission

« rechs étant des fruits du domaine public maritime, lorsqu'il y a lieu « de procéder entre deux communes voisines à une nouvelle délimita- « tion des portions du rivage de la mer sur lesquelles chacune d'elles « a le droit exclusif de récolter des varechs, cette délimitation doit être

---

« avait, en invoquant le principe de l'égalité, supprimé le privilége attribué aux communes « riveraines de la mer, par les ordonnances de 1631 et de 1731. Il s'éleva des réclamations à « ce sujet. L'arrêté du gouvernement du 18 thermidor an X annula cet arrêté du représen- « tant du peuple Lecarpentier, et il ajoute : *Les préfets détermineront, par des règlements « conformes aux lois, tout ce qui est relatif à la pêche du goëmon et du varech.*

« La disposition était large, et cependant le conseil d'État, appelé en 1819 à statuer sur « un recours dirigé contre un arrêté du préfet qui avait fixé la portion du rivage de la mer « où les communes de Tréflez et de Plounevez-Lochrist exerceraient le droit de récolter « le varech, n'a pas cru que ce texte fût suffisant pour justifier la compétence du préfet ; il « y a joint une disposition de l'article 8 de la loi des 19-20 avril 1790, qui attribue aux admi- « nistrations de district le droit de fixer les limites des territoires des communes.

« Mais, messieurs, il nous paraît impossible d'user ici de ce dernier texte. D'abord, il « attribue compétence aux directeurs de district, représentés aujourd'hui par les sous-pré- « fets et non par les préfets.

« Ensuite, il s'agit non pas de fixer les limites des territoires des communes, mais de fixer « la portion du rivage de la mer, du domaine public, qui correspond au territoire de chaque « commune, ce qui est tout à fait différent.

« Quant à l'arrêté du 18 thermidor an X, il nous semble qu'il est complétement, quoique « implicitement, abrogé par les décrets du 4 juillet 1853. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

« Si le préfet n'a plus d'attribution propre pour le règlement de la récolte du varech, le « ministre de l'intérieur n'en a pas davantage. Il ne suffit pas, en effet, qu'il s'agisse des « intérêts des communes pour que le ministre de l'intérieur ait le pouvoir de trancher des « contestations ; il faut s'attacher à la nature du droit en litige, plutôt qu'à la qualité de la « personne en cause, pour reconnaître quel doit être le juge.

« Or, nous ne voyons dans le silence des textes aujourd'hui en vigueur, puisque l'arrêté « de l'an X est abrogé à notre sens, que le ministre de la marine qui puisse juger le débat « existant entre les deux communes d'Agon et de Blainville.

« La section du contentieux a cru devoir communiquer le dossier au ministre de la marine « pour avoir son avis sur la question. Le ministre a commencé, avant de donner son avis, « par faire procéder à la délimitation du domaine public du rivage de la mer au-devant des « communes de Blainville et d'Agon ; mais il paraît penser que la suite des opérations ne « le concerne pas. C'est sans doute le respect des traditions établies sous l'empire de l'ar- « rêté de l'an X qui l'a empêché de reconnaître qu'il était là sur son véritable terrain.

« En effet, il a fait délimiter le rivage de la mer ; maintenant il s'agit de le partager entre « les deux communes au point de vue de la récolte du varech. C'est encore lui, gardien du « domaine public maritime, qui doit intervenir.

« S'il était nécessaire d'ajouter un mot à ce sujet, nous ferions remarquer que, précisé- « ment, le ministre de la marine trouve que le mode de procéder qui a été suivi par le pré- « fet n'est pas bon. Les experts dont le préfet a adopté le travail ont, pour partager le rivage, « élevé une perpendiculaire sur la méridienne passant par le point qui sépare les deux « communes au bord du rivage de la mer.

« Selon M. le ministre de la marine, ce système est vicieux, parce que les rivages des « deux communes ne suivent pas une direction rigoureuse du Nord au Sud. Et, s'il s'agis- « sait de rivages allant de l'Ouest à l'Est ou réciproquement, le mode de procéder serait « absolument impraticable. Dans ce dernier cas, la perpendiculaire élevée sur la méri- « dienne serait parallèle au rivage.

« D'ailleurs, la configuration des communes est souvent bizarre, et telle commune n'est « riveraine du bord de la mer sur un certain point que par une étroite bande de terrain.

« M. le ministre croit qu'il faudrait prendre, pour partager le rivage, la ligne divisant en « deux parties égales l'angle formé par les directions obtenues en joignant entre eux les « points séparatifs des communes en terre ferme.

« L'observation de M. le ministre de la marine est très-juste, à notre sens. Elle prouve « qu'il faut avoir des vues d'ensemble pour poser des règles générales à ce sujet. C'est une « raison de plus pour lui laisser le soin de mettre en pratique son système etc..... »

« faite par les autorités maritimes et non par le préfet du département « où sont situées les communes. »

§ 3 — *Vente aux forains et transport hors du territoire de la commune.*

Sous l'empire de l'ordonnance de 1681, il était défendu aux habitants des communes du littoral de vendre les goëmons de rive aux forains ou de les porter sur d'autres territoires, à peine de cinquante livres d'amende et de confiscation des chevaux et harnais [1].

Cette prohibition, sanctionnée par des peines sévères, était la preuve de l'intérêt sérieux que portait le législateur à l'agriculture. Le privilége accordé aux riverains avait, en effet, pour but d'améliorer les terres et de réparer les dommages causés par le voisinage de la mer. Il fallait donc éviter la dispersion des goëmons recueillis, et nous avons vu, dans les protestations soulevées par l'arrêté du 12 ventôse an II [2], les habitants de la côte se plaindre de ce que la récolte était souvent insuffisante pour leurs besoins [3].

Mais l'ordonnance de 1681 parut trop absolue au législateur de 1853.

Dans quelques communes, dans certaines îles, par exemple, l'agriculture n'existe pas et le goëmon ne peut être employé sur place; de plus, si, dans certains endroits, la production excède les besoins, il en est, au contraire, où la récolte n'est pas assez abondante pour procurer l'engrais nécessaire à l'amélioration des terres.

C'est en vue de ces diverses situations, et pour répondre à des réclamations légitimes, que le décret de 1853, dans son article 111, a autorisé la vente du goëmon de rive aux forains et son transport hors du territoire de la commune, mais seulement après décision du conseil municipal [4]. Toutefois, cette disposition n'était applicable qu'aux habi-

---

[1] Art. 3 de l'ordonnance.

[2] Voir la *Revue* d'octobre, page 11.

[3] M. Lucas nous fait connaître, à la page 9 de sa brochure, que, dès le XVIII[e] siècle, on s'effraya de voir appliquer les goëmons à d'autres objets qu'à l'agriculture et à la fabrication de la soude nécessaire aux verreries.

Il paraît, en effet, que l'usage s'était répandu d'employer la cendre de varech pour la fabrication du savon, pour dégraisser et blanchir le linge et même pour la pharmacie.

Ces divers emplois en avaient fait élever le prix, et, le 2 septembre 1782, le Parlement effrayé déclara par arrêt la cendre de goëmon *nuisible dans le blanchissage, inefficace pour le savon, dangereuse dans les remèdes*, et en relégua l'usage à l'engrais des terres et aux verreries.

Une exception était faite à cette règle par l'article 113, qui permettait, en effet, dans le quartier de Granville, la vente et le transport *sans condition* de la zostère marine connue sous le nom de paillenle.

tants, et, aux termes de l'article 115, les possesseurs forains devaient, comme par le passé, employer leur récolte sur place, sans pouvoir jamais être autorisés à la transporter au dehors [1].

Mais on reconnut bientôt que le décret de 1853 était insuffisant pour donner satisfaction aux intérêts qu'on voulait favoriser. Les conseils municipaux, composés pour la plupart des plus riches propriétaires de la commune, n'eurent garde d'autoriser l'exportation, qui eût considérablement élevé le prix du goëmon [2]. Les réclamations se produisirent plus vives et plus nombreuses que jamais et, en 1868, il parut nécessaire de rapporter des prescriptions si contraires à l'industrie. A cet effet, l'article 5 du décret de 1868 déclara abrogés tous les règlements antérieurs portant défense de vendre les goëmons de rive aux forains et de les transporter hors du territoire de la commune.

Aujourd'hui, un régime de liberté absolue a remplacé en cette matière les dispositions prohibitives de l'ordonnance de 1681. Les individus admis au privilége de la récolte, habitants et propriétaires forains, ont donc la faculté de vendre et de transporter, où bon leur semblera, les goëmons qu'ils ont recueillis, sans qu'aucune entrave puisse être apportée à l'exercice de ce droit.

En 1869, les habitants de la commune de Trélévern (Côtes-du-Nord), s'appuyant sur le préjudice que le décret de 1868 causait à l'agriculture, demandèrent, par une pétition adressée à l'empereur, que la vente et le transport des goëmons fussent interdits pendant les 15 premiers jours de la récolte.

Le ministre de la marine, à qui fut envoyé l'examen de cette demande, y fit, à la date du 19 janvier 1870, la réponse suivante :

« Monsieur le Préfet, le maire et les habitants de la commune de « Trélévern, quartier de Morlaix, se sont adressés à Sa Majesté l'Empe- « reur, à l'effet d'obtenir que la vente et le transport hors du territoire « de la commune, des goëmons de rive recueillis, ne puissent avoir « lieu que quinze jours après celui fixé pour l'ouverture de la récolte.

« Cette demande avait été renvoyée à M. le ministre du commerce, « qui me l'a transmise le 11 de ce mois comme se rattachant à un objet « placé dans les attributions du département de la marine. M. Louvet a « joint à sa lettre un exemplaire du rapport sur l'enquête agricole, « concernant la récolte des herbes marines.

---

[1] Arrêt de cassation du 6 juillet 1866.

[2] M. Lucas, *la Coupe et la Récolte des goëmons d'après la loi*, page 16.

« J'ai l'honneur de vous communiquer ces divers documents.

« L'article 5 du décret du 8 février 1868, sur la récolte des herbes « marines, abroge les dispositions des règlements antérieurs portant « défense de vendre les goëmons de rive aux forains et de les trans- « porter hors du territoire de la commune. Il ne saurait être question « de rapporter cette mesure, qui a été accueillie avec faveur, ni même « d'adopter d'une manière générale les restrictions réclamées par les « habitants de la commune de Trélévern.

« Mais l'article 4, § 5, du décret précité donne à l'autorité civile les « moyens de satisfaire à cette demande si elle est reconnue fondée. Cet « article permet, en effet, à l'autorité municipale de régler, sous l'ap- « probation du préfet du département, tout ce qui concerne les mesures « d'ordre et de police relatives à l'enlèvement des goëmons.

« Je vous laisse, en conséquence, le soin de vous concerter avec « M. le préfet des Côtes-du-Nord, en vue de donner à la demande en « question la suite qu'elle comporte. »

Il nous est impossible de partager cette opinion.

Les dispositions de l'article 4 du décret de 1868 ne peuvent pas donner aux municipalités un pouvoir que l'article 5 a précisément pour but de leur enlever. L'autorité municipale est bien chargée, sous l'approbation du préfet, de régler par des arrêtés les mesures d'ordre et de police relatives à l'enlèvement des goëmons; mais là s'arrêtent ses attributions, et si, pour éviter des conflits entre habitants, elle peut régler le mode d'enlèvement de la récolte du lieu de production, elle n'a aucun droit pour interdire la vente immédiate aux forains et le transport hors du territoire de la commune.

Les arrêtés pris par les municipalités ne peuvent contenir de dispositions contraires aux lois et décrets en vigueur. Or, il est certain que le législateur a voulu laisser en cette matière la liberté la plus absolue, et c'est précisément dans cette pensée qu'il a abrogé l'article 111 du décret de 1853, qui, seul, pouvait justifier la solution donnée à cette question par M. le ministre de la marine.

Cette interprétation nous paraît donc à la fois contraire aux termes et à l'esprit du décret de 1868. Aucune restriction ne saurait être apportée au droit de vente et d'exportation des goëmons, et nous n'hésitons pas à penser qu'un arrêté du préfet, une décision du conseil municipal qui entraveraient l'exercice de ce droit, seraient absolument illégaux.

§ 4 — *Dispositions non abrogées par le décret de* 1868.

Aux termes de l'article 10 du décret du 8 février 1868, *sont et demeurent abrogées, les dispositons des décrets antérieurs, contraires au présent décret.*

Les décrets du 4 juillet 1853, en réglant à nouveau toutes les questions relatives à la coupe et à la récolte des goëmons, avaient remplacé en cette matière les dispositions législatives antérieures, dont l'abrogation avait été prononcée par la loi du 9 janvier 1852, art. 24, § 2. Pour compléter la réglementation édictée par le décret de 1868, nous n'avons donc qu'à rechercher les dispositions encore en vigueur des décrets de 1853.

Nous nous occuperons plus loin des règles communes à tous les goëmons.

En ce qui concerne les goëmons de rive, les articles 110 et 115, inclusivement, du décret du 4 juillet 1853 ont été abrogés par le décret de 1868[1], et les articles 116, 117 et 118 subsistent seuls aujourd'hui.

Les dispositions contenues dans ces articles ont principalement en vue les intérêts des marins inscrits. Elles sont ainsi conçues :

Art. 116. — *Il est expressément défendu aux marins pêcheurs de prendre part aux coupes qui se font sur le littoral d'une autre commune que celle où ils sont domiciliés.*

Toutefois, on ne peut, sous aucun prétexte, priver les marins pêcheurs de participer, à titre d'habitants, et avec les moyens de transport qu'ils ont à leur disposition, aux coupes générales pratiquées sur le littoral des communes où ils sont domiciliés.

Art. 117. — *Pour récolter le goëmon de rive et le goëmon épave qui se trouvent sur des parties de la côte inaccessibles par terre, les habitants des communes emploieront, comme moyens de transport, pour eux et pour les goëmons, des embarcations montées par des inscrits maritimes et pourvues de rôles d'équipage.*

Art. 118. — *Lorsque, pour le transport du goëmon réservé aux communes, il y a lieu de le disposer en drômes, ces drômes ne peuvent être conduites à terre qu'à la remorque d'un ou de plusieurs*

---

[1] L'article 110 du décret du 4 juillet 1853 a été abrogé par l'article 2 du décret de 1863; l'article 111 par l'article 5; l'article 112 par l'article 4; l'article 113 par les articles 4 et 5; l'article 114 par l'article 3; l'article 115 par les articles 2 et 5.

bateaux montés par des marins inscrits et pourvus de rôles d'équipage.

Remarquons que l'article 117 s'applique à la fois aux goëmons de rive et aux goëmons épaves.

Lors de l'enquête agricole de 1866, on avait émis le vœu qu'il fût permis, contrairement aux dispositions de l'article 117 du décret du 4 juillet 1853, de ramener les goëmons de rive et d'épave sur le rivage, sans être assujetti au monopole de l'inscription maritime.

Dans le rapport fait au nom de la commission d'enquête relativement aux herbes marines, M. de Lavenay, président de section au Conseil d'État, s'exprime au sujet de ce vœu dans les termes suivants :

« Le décret de 1853 portait que, pour récolter le goëmon de rive et « le goëmon épave qui se trouvent sur des parties de côte inaccessibles « par terre, les habitants des communes devaient employer comme « moyen de transport ou de remorque des bateaux montés par des « marins inscrits et pourvus de rôles d'équipage.

« Le décret de 1868, qui a renouvelé expressément, pour les goëmons « poussant en mer, une disposition identique du décret de 1853, ne « reproduit pas cette disposition au sujet du goëmon de rive ou d'épave. « Nous en concluons qu'en ce qui concerne ces deux classes de goëmons, « il est fait droit à la réclamation des habitants. »

Nous ne saurions accepter cette interprétation. Il est, en effet, hors de doute que le décret du 8 février 1868 ne contient pas toutes les dispositions réglementant la matière, et l'article 10 ne déclare abrogées que celles des dispositions antérieures qui sont contraires à ce décret. Or, tel n'est pas le cas de l'article 117. Son abrogation ne peut résulter du silence gardé par le législateur de 1868. Il aurait fallu, pour justifier l'opinion de l'éminent rapporteur, que l'article 10 eût déclaré abrogées non plus seulement les dispositions contraires, mais bien toutes celles qui n'étaient pas reproduites dans le dernier décret.

L'avis que nous émettons est, du reste, conforme à celui de M. le ministre de la marine, qui, à la suite d'une demande tendant à obtenir la dispense du rôle d'équipage pour les embarcations destinées au transport des goëmons, adressait à M. le préfet maritime de Brest, à la date du 26 mars 1870, la dépêche suivante :

« Monsieur le Préfet, après avoir pris connaissance des informations « contenues dans votre lettre du 13 de ce mois, concernant la demande « de M. Vincent, armateur à Brest, je suis d'avis, ainsi que vous l'avez

« pensé vous-même, que la dispense de l'obligation du rôle d'équipage « accordée par le décret du 25 octobre 1863 aux bateaux uniquement « employés à l'exploitation des propriétés rurales, des fabriques et « usines, ne peut être étendue aux embarcations servant à transporter « le goëmon destiné à l'amendement des terres. Le doute est d'autant « moins possible à cet égard, que le décret du 8 février 1868, sur la « récolte des herbes marines, n'a point abrogé les dispositions du « décret du 4 juillet 1853 relatif à la pêche côtière dans le deuxième « arrondissement maritime.

« J'ai, en conséquence, l'honneur de vous prier de faire savoir à « M. Vincent que sa demande n'est pas susceptible d'être accueillie. »

NOTA. — Disons enfin, en terminant la partie de cette étude relative au goëmon de rive, qu'aux termes de nombreuses décisions, et notamment d'un arrêt du Conseil d'État du 14 décembre 1857 (commune de Taulé), l'abandon de la récolte des goëmons fait par les lois et règlements aux habitants des communes riveraines, ne constitue qu'une jouissance de fruits provenant du domaine public et non un droit susceptible de propriété privée et prescriptible par la possession et le long usage.

Lucien AYRAULT,
Procureur de la République à Quimper.

SUR LES

ONDES ATMOSPHÉRIQUES

M. l'ingénieur hydrographe Bouquet de la Grye a communiqué à l'Académie des sciences, sur ce sujet, un travail considérable dont quelques parties ont été lues dans les séances des 30 juin, 28 juillet et 18 août derniers. Nous y joignons les observations auxquelles cette communication a donné lieu de la part de M. Ledieu, examinateur d'hydrographie et membre correspondant de l'Institut.

I.

« Dans le cours d'une étude que je poursuis sur le régime de la côte ouest de France et sur les mouvements de la mer, j'ai été conduit à dépouiller un nombre considérable d'observations faites en divers points sur la direction et la vitesse du vent et sur la hauteur du baromètre.

« Ce dépouillement, effectué en vue de dégager la hauteur de la mer des influences météorologiques, m'a conduit à rechercher si les mouvements atmosphériques n'étaient point eux-mêmes assujettis à certaines lois dépendant de phénomènes extra-terrestres.

« Il semblait en effet, *à priori*, qu'en groupant convenablement des observations faites dans un port situé sur une mer à température peu variable *et recevant presque toute l'année des brises venant du large*, je devais avoir des résultats bien plus nets qu'en utilisant des observations même plus précises faites dans une localité située au milieu des terres. Cette manière de voir a été confirmée par les faits, et j'ai pu, en

marchant dans une voie expérimentale recommandée par l'illustre Laplace, confirmer l'existence de lois dont il avait analysé la théorie.

« Seulement, en raison de la constitution de l'atmosphère, les phénomènes ont une complication souvent inattendue qui jette un jour nouveau sur les mouvements qui se produisent dans ses plus hautes régions.

« Les résultats présentés aujourd'hui se rapportent au port de Brest ; ils ont pour base une série d'environ cinquante mille observations de hauteurs barométriques et de pareil nombre de directions et de vitesses du vent.

« L'influence solaire a été déterminée en premier lieu ; la sommation des termes qui s'y rapportent m'a permis d'établir un diagramme dans lequel on entre en prenant pour argument vertical le mois et pour argument horizontal l'heure de la journée. Comme ces pressions sont destinées à corriger des hauteurs de la mer, je les ai exprimées, avec M. Chazallon, en hauteur d'eau, en prenant 1 mètre comme module correspondant à une pression de $0^m,760$ de mercure, à la température zéro. A chaque millimètre indiqué sur le diagramme correspond une différence de pression de $0^m,77$ de hauteur d'un air pris à la surface du sol.

« Le fait le plus saillant donné par le diagramme est la constatation des mois critiques, janvier, mars, octobre, qui ont de forts minima, tandis que février a un maximum inattendu. D'avril en octobre on a une uniformité générale de pression. Les différences annuelles peuvent atteindre $0^m,040$.

« L'onde semi-diurne solaire est étudiée dans son amplitude et dans son établissement, qui varie avec la longitude du soleil.

« La pression atmosphérique est influencée par la lune, agissant en fonction de sa masse, de sa déclinaison, de sa parallaxe et de sa distance angulaire avec le soleil.

« L'onde lunaire mensuelle dépendant de la déclinaison a une amplitude de $0^m,011$. Le maximum de la pression a lieu au moment où la déclinaison est nulle. Deux maxima plus faibles se rapportent aux positions extrêmes en déclinaison, et les deux minima coïncident avec les moments où la lune passe par les déclinaisons moyennes de 15 degrés.

« La distance angulaire de la lune avec le soleil engendre une onde d'une amplitude considérable, puisqu'elle atteint $0^m,025$. On a un minimum de huit jours de durée à la pleine lune. Les maxima durent

peu : l'un suit le dernier quartier et l'autre précède le premier ; le premier surpasse le second de 0m,006.

« Les ondes semi-diurnes et diurnes sont masquées dans les moyennes générales par leur faible amplitude moyenne, mais elles apparaissent nettement lorsque la nouvelle lune en syzygie coïncide avec un maximum de déclinaison sud.

« On a alors une amplitude de 0m,006 et l'établissement de trois heures prédit par Laplace.

« Toutes ces ondes sont indépendantes du mouvement de la marée, quoique le poids de l'air soulevé au moment de la pleine mer à Brest soit de 0m,008. Je m'en suis assuré en vérifiant le parallélisme des ondes diurnes à Brest et à Cherbourg pendant une longue période ; ce parallélisme ne saurait exister en présence de deux marées ayant une différence d'établissement de quatre heures douze minutes si les ondes atmosphériques dépendaient de la marée.

« L'étude de la direction du vent a été faite, comme celle de la pression atmosphérique, au moyen d'une série de quarante-cinq mille observations. Le premier diagramme tracé donne l'azimut de la direction du vent, à compter du Nord, en fonction de l'heure et du mois.

« Les mois critiques minima sont encore février et octobre, les vents ayant alors des directions de 205 degrés (S.-S.-O. 1/2 O.) et 240 degrés (O.-S.-O. 1/2 S.) ; en mai, la direction moyenne est 300 degrés (O.-N.-O. 1/2 N.).

« L'onde solaire diurne, que les marins appellent le *vent du soleil*, est très-accentuée en mars ; elle disparaît en décembre. Dans les premiers mois, le vent tourne en moyenne, dans la journée, de 75 degrés ou de 7 quarts. Les vents sont, les plus hauts à 6 heures, les plus bas à 23 heures.

« La déclinaison de la lune peut faire varier en moyenne de 25 degrés la direction du vent.

« L'âge de la lune a aussi une grande action sur la direction du vent : les vents les plus nord se font sentir quatre jours après la nouvelle lune, et les plus sud deux jours après le premier quartier.

« Enfin on peut constater, lorsque la lune est à son maximum de déclinaison sud, une variation diurne et semi-diurne de la direction du vent atteignant en moyenne 28 degrés.

« Deux tableaux ayant rapport à l'intensité du vent ont été dressés en partant des actions solaires et lunaires.

« La vitesse du vent est maximum à 3 heures de l'après-midi et minimum douze heures après. C'est à 8 heures du matin que le vent commence à fraîchir.

« D'autres courbes donnent les vitesses en fonction de la déclinaison de la lune, de l'âge de la lune et de l'angle horaire de notre satellite. Dans la dernière, la vitesse atteint son maximum six heures avant le passage de la lune au méridien et son minimum neuf heures après le passage.

« En résumé, les actions solaires et lunaires produisent en amplitude barométrique et en déviation de la direction du vent les nombres maxima suivants :

	Amplitude.	Déviation.
Amplitude annuelle solaire	40	90°
» diurne	6	75
» mensuelle lunaire, déclinaison	11	30
» mensuelle dépendant de l'âge de la lune.	25	68
Onde semi-diurne et diurne.	6	28
	88	

« En présence de la grandeur de ces actions, on comprend aussi bien l'utilité de rechercher les lois atmosphériques normales dépendant des actions solaires et lunaires, que l'impossibilité de faire les prédictions sérieuses sur le temps avant que ces lois aient été étudiées dans les points où leur action se trouve la moins affectée par des causes locales.

« Les cyclones, qui viennent parfois modifier profondément le temps, me paraissent devoir être étudiés avec bien plus de fruit lorsqu'ils seront considérés comme une perturbation d'une régime dont les grandes lignes auront été déterminées. »

II. — *Remarques sur la dernière communication de M. Bouquet de la Grye* [1], *par M. A. Ledieu.*

« L'*influence attractive* du soleil et de la lune sur les phénomènes atmosphériques est certainement incontestable, surtout depuis les travaux statistiques de M. E. Marchand [2] et du vice-amiral Fleuriot de Langle [3]; mais l'*appréciation brute*, même approchée, de cette influence

[1] *Comptes rendus*, séance du 30 juin 1879.
[2] *Comptes rendus*, t. LXXVII, p. 1112.
[3] *Revue maritime et coloniale*, t. XLVIII et XLIX.

sur la pression barométrique ne nous semble pas, jusqu'à nouvel ordre du moins, de nature à être obtenue. En parlant ainsi, je me fais l'écho des divers navigateurs distingués que ma présence à Brest m'a mis à même de consulter sur la communication dont il s'agit.

« Dans tous les cas, le sujet mérite une grande attention, et l'on doit louer le savant hydrographe de l'avoir abordé; mais il importe, dans l'intérêt de la science météorologique, d'engager tout de suite le débat sur les réserves que peut soulever le mode de procéder employé. Mes objections porteront sur des *raisons de fait* et sur des *raisons de principe*.

« *Raisons de fait.* — 1° M. Bouquet de la Grye admet, *a priori*, que, « à Brest, qui se trouve situé sur une mer à température peu variable « et qui reçoit presque toute l'année des brises du large, on doit avoir « des résultats plus nets qu'en utilisant des observations *même plus* « *précises* faites dans une localité située au milieu des terres. »

« A Brest, la température et l'état hygrométrique sont certainement plus fixes que vers le centre de la France, à Paris par exemple [1]; mais les hauteurs barométriques y sont aussi variables que dans cette dernière localité et dans plusieurs autres réparties sur divers points de notre territoire, telles que Poitiers, Perpignan, Toulouse, Marseille, etc. [2]. D'un autre côté, les vents sont aussi changants à Brest que dans le reste de la France [3].

« Donc Brest n'est ni mieux ni plus mal situé que tout autre point de nos contrées pour l'étude dont il s'agit.

« Dès lors n'est-il pas manifeste que le choix de ce port pour la recherche de la loi attractive de la lune et du soleil sur l'atmosphère n'est pas heureux, et qu'il faudrait, à cet égard, adopter des endroits, tels que Paris, où les observations recueillies offrent le plus de garantie d'exactitude ?

2° Mais, même dans de pareilles conditions, les météorologistes n'ont pu, jusqu'à présent, arriver à aucune conclusion de l'espèce. En effet, la marche de la pression atmosphérique déduite par Buys-Ballot [4], pour

---

[1] *Climat de Brest*, p. 26 et 201, ouvrage excellent que vient de publier le Dr Borius, professeur à l'École de médecine navale et lauréat de l'Académie pour un travail concernant la météorologie du Sénégal.

[2] *Voir* les *Courbes comparatives* de M. Borius pour 1875, en voie de publication, et celles de M. Teisserenc de Bort, pour 1877, données dans la *Quinzaine météorologique*.

[3] *Voir* les *Diagrammes de vents* de M. Fron dans l'*Annuaire de la Société météorologique* pour 1867, t. XV, et ceux de M. Borius dans le *Climat de Brest*.

[4] *Voir* son Ouvrage intitulé : *Marche du baromètre et du thermomètre en Néerlande*, etc. ; Utrecht, 1876.

Paris de soixante années et pour Greenwich de quatre-vingt-seize années, et les marches des différentes normales barométriques calculées pour le Helder et neuf autres localités des Pays-Bas, ne suffisent pas à donner d'une manière parfaitement exacte la marche annuelle de la pression atmosphérique sur cette partie de l'Europe.

« M. Borius [1] a bien constaté pour Brest, à l'aide d'une courbe moyenne afférente à une période de dix ans, deux minima et deux maxima annuels. Les deux maxima s'observent en février et en juin ; le dernier est plus élevé. Les minima sont moins bien accusés ; ils se montrent en janvier et en octobre. Mais, selon lui, une plus longue série changerait probablement ces moyennes et sans doute aussi leurs valeurs relatives. En effet, si l'on examine ses courbes successives de moyennes mensuelles barométriques des dix années de la période, on ne trouve pas deux courbes semblables, et chacune d'elles diffère beaucoup de celle de l'année moyenne. A Brest donc, le mouvement périodique annuel de la pression atmosphérique disparaît tellement devant les oscillations irrégulières (c'est-à-dire devant l'effet mécanique des cyclones générateurs des vents, selon la théorie, à notre sens irréfutable de l'éminent M. Faye), que dix années ne suffisent pas pour le retrouver d'une manière précise.

« Comme les cinquante mille observations de M. Bouquet de la Grye ne correspondent qu'à une période d'une vingtaine d'années, quelque parti ingénieux qu'il ait tiré de ces observations, il planera toujours un certain doute sur les déductions obtenues. Ce sentiment est, entre autres, corroboré par la circonstance suivante :

« M. Bouquet de la Grye déduit de son travail que les ondes atmosphériques luni-solaires sont indépendantes du mouvement de la marée. Au contraire, M. Marchand, cité au début de cette note, trouve que la pression atmosphérique, considérée successivement au moment de la mer basse des 10e et 25e jours de la lune, et au moment de la mer pleine des 3e et 17e jours, subit un accroissement d'origine lunaire de $0^{mm},82$. De plus, cet accroissement de $0^{mm},82$ correspond, en définitive, à ce que M. Bouquet de la Grye appelle l'*amplitude maxima mensuelle*, dépendant de l'âge de la lune, amplitude qui, selon ses calculs, peut atteindre $0^{m},025$ en hauteur d'eau, soit $1^{mm},9$ en hauteur de mercure. Le si regretté et si remarquable météorologiste, M. Ch. Sainte-

[1] Voir p. 161 du *Climat de Brest*.

Claire Deville avait trouvé pour la même quantité $0^{mm},4$ aux Antilles ; et le P. Dechevrens donne $1^{mm},1$ pour Chang-Haï [1]. Toutefois, nous n'insisterons pas sur ces deux derniers chiffres, bien que les observations y afférentes aient été faites avec une grande habileté, car l'un et l'autre n'ont été déduits que de 62 lunaisons environ. En revanche, les conclusions de M. Marchand reposent sur 20 années d'observations recueillies *par lui-même* à Fécamp. Les résultats de ce dernier port seraient donc, au besoin, plus acceptables que ceux de Brest, qui n'ont pour base que des documents *impersonnels* ;

« 3° Il nous reste à examiner si ces mêmes documents ne tombent pas sous la critique suivante, formulée par le docte M. Bienaymé dans son rapport sur le prix de statistique de 1875 :

« Dans les questions de l'espèce, on s'appuie beaucoup trop sur les « recherches originales d'autrui, et avant tout sur les recueils publiés « par les Administrations. Or, ce serait l'inverse qu'il s'agirait de faire « dans une œuvre de statistique. Tout au moins faudrait-il pouvoir justifier par des recherches *personnelles* l'exactitude de ces documents « publics. On ne sait que trop que l'exactitude des éléments administratifs est purement relative ; les détails échappent à tout contrôle, etc. »

« M. Bouquet de la Grye a probablement puisé ses renseignements fondamentaux dans les registres météorologiques du Marégraphe de Brest. Peut-être les a-t-il contrôlés à l'aide des observations de même nature recueillies en rade sur divers bâtiments. Nous ne parlons pas de l'Observatoire de la marine, qui n'envoie au Dépôt des cartes que le maximum, le minimum et la moyenne barométrique de chaque jour. Mais, même dans l'hypothèse d'un contrôle et de plus d'une sélection rationnelle, les documents dont il s'agit sont sujets à caution, par suite de la manière bien connue en marine dont ils sont recueillis. Je suis prêt à établir que même les données du Marégraphe sont prises tout au plus à $0^{mm},5$. On ne saurait conséquemment accorder un crédit sérieux aux variations *normales* du baromètre déduites des observations du port de Brest, d'autant que les heures réglementaires des lectures dans la marine ne comprennent aucune heure de nuit, ni les heures dites tropiques dont M. Ch. Sainte-Claire Deville a si bien démontré le caractère de nécessité, et d'autant, en outre, que les instruments ne sont jamais vérifiés avec des étalons ni nettoyés.

---

[1] *Annuaire de la Société météorologique*, t. XXIV, p. 216.

« En résumé, lesdits documents ne sont aptes qu'à l'étude des fortes variations barométriques dues en général à l'influence mécanique des cyclones;

« 4° Nous récusons complétement, dans le travail de M. Bouquet de la Grye, tout ce qui a trait tant à la direction qu'à l'intensité du vent, pour les motifs que voici :

« Premièrement, à Brest, la direction du vent est fournie au Marégraphe par l'Observatoire de la marine, qui ne possède pas d'appareil enregistreur et qui a recours à des relevés directs. Mais M. Borius [1] établit péremptoirement, comme une sorte de phénomène physiologique unanimement reconnu aujourd'hui, que les directions intermédiaires aux huit aires de vent principales sont prises avec moins de précision que les autres, quelque scrupuleux que soit l'observateur.

« En second lieu, la force du vent est partout, à Brest, déduite de l'appréciation *sensorielle*, et l'on ne peut conclure de cette appréciation que des chiffres sans aucune rigueur.

« Enfin, il est aujourd'hui admis par les météorologistes qu'en fait d'azimuts de vents il ne saurait s'agir *utilement* de moyennes ; les diagrammes complexes, comprenant à la fois les huit aires principales de la rose et le nombre de jours pendant lequel le vent a soufflé, par période donnée, suivant chacune de ces aires, sont seuls de nature à condenser de nombreuses observations de l'espèce.

« *Raisons de principe.* — Il nous reste à donner les *raisons de principe* qui ne nous permettent pas d'accepter les résultats de l'habile ingénieur. Nous comptons les exposer implicitement dans une prochaine note, qui, sous un titre approprié, embrassera d'une manière générale l'importante question des causes de la variation atmosphérique, et indiquera la possibilité de les mesurer avec des séries d'observations très-rigoureuses et afférentes à des périodes de temps *extrêmement étendues.* »

III. — *Réponse aux observations présentées par M. Ledieu, par M. Bouquet de la Grye.*

« M. Ledieu, le savant correspondant de l'Institut, dont la note, à ce qu'il affirme, s'appuie sur le témoignage de marins distingués qu'il

---

[1] P. 106 du *Climat de Brest.*

etc., puisqu'il a sur les autres localités le seul avantage d'une température plus fixe et d'une humidité plus constante. Or, puisque l'on n'a pu représenter l'onde solaire d'une façon parfaitement exacte au moyen des observations parisiennes et que l'influence de la lune n'a pu y être établie, je ne dois rien trouver à Brest.

« Cette affirmation est en contradiction avec ce premier fait qu'il existe à Paris, Perpignan, etc., des influences locales; la première partie de la phrase contredit d'ailleurs la conclusion, la pression de l'air étant liée avec la température. Si cette dernière ne varie pas, la pression variera moins.

« L'onde solaire moyenne m'a donné pour Brest des chiffres s'accordant suffisamment, et il y a des coïncidences frappantes entre les flexions de la courbe et les faits météorologiques connus des marins et des jardiniers.

« Je crois que, si M. Ledieu avait jeté les yeux sur le diagramme ci-joint, il n'aurait point émis une telle opinion sur le rôle effacé qui, suivant lui, doit être le partage de l'Observatoire de Brest.

« M. Ledieu indique, comme devant amener un doute sur la valeur des observations de Brest et sur les résultats que j'ai pu en tirer, le fait que M. Marchand a trouvé à Fécamp une onde lunaire dépendant de la marée. Il y a là une véritable confusion entre des choses fort distinctes. La différence trouvée à Fécamp provient de la somme de plusieurs ondes, trois au moins, dont la plus grande est une onde mensuelle, et c'est par erreur que M. Ledieu la range parmi les ondes diurnes. On ne saurait d'ailleurs pratiquement rien conclure, sur l'influence de la marée, d'observations faites dans un seul port.

« J'arrive à une autre critique. Les observations que j'emploie sont impersonnelles et j'utilise, en les supposant *a priori* suffisamment bonnes, les observations qui sont faites dans le port de Brest. Ceci est parfaitement vrai : mes calculs ont en ce moment pour base des lectures faites en divers points du globe, par d'autres que par moi, et je juge de leur valeur par la concordance de certains résultats. N'est-ce point aller un peu loin que de prendre pour arme de discussion une accusation d'inexactitude, lorsqu'il s'agit d'observateurs consciencieux et dévoués?

« M. Ledieu récuse absolument tout ce que je puis donner relativement à la direction du vent et à sa force, « parce que les marins ne « savent pas *exactement* discerner d'où vient le vent en dehors des

« huit directions principales et qu'ils ne peuvent apprécier physiologi-
« quement son intensité. »

« Je crois encore être ici le défenseur des observateurs de Brest et de la vérité en affirmant, avec tous ceux qui ont navigué, que, s'il est une chose sur laquelle les matelots ne se trompent pas, c'est précisément sur la constatation de ces deux éléments. Ce qu'ils donnent est suffisamment exact pour entrer dans une équation, et la composition des vitesses est substituée par les météorologistes aujourd'hui à la fréquence dans l'étude des mouvements atmosphériques. »

IV. — *Deuxième et dernière remarque sur les communications de M. Bouquet de la Grye*[1], *concernant les ondes atmosphériques*, *par M. A. Ledieu.*

« J'espère, en quelques lignes, pouvoir compléter les preuves de ma note du 21 juillet et établir d'une manière définitive la réserve qu'imposent les documents fondamentaux du mémoire de M. Bouquet de la Grye.

« Je n'ai pas à revenir sur ce que j'ai déjà dit de l'onde solaire annuelle, constatée par l'habile ingénieur : quand bien même ses données seraient exactes, il lui resterait à s'entendre, pour l'existence de cette onde, avec MM. Buys-Ballot et Borius, dont les travaux ne fournissent aucune loi nette afférente à la marche annuelle de la pression atmosphérique. Une objection analogue surgit pour l'onde lunaire *mensuelle*, dépendant de l'âge de la lune, qu'a trouvée aussi M. Bouquet de la Grye : il aurait à la faire concorder avec l'onde de même espèce que préconise M. Marchand *et que*, soit dit en passant, *je n'ai nullement rangée parmi les ondes diurnes.*

« La question, en somme, ne gît pas dans ces détails, mais bien dans le manque de précision des éléments du problème. En d'autres termes, je maintiens fermement mon opinion sur le rôle effacé qui, pour les relevés délicats, me semble le partage, non pas de l'Observatoire maritime de Brest, mais de l'établissement du Marégraphe, d'où ont été extraits lesdits éléments. Les braves gens successivement attachés à cet établissement n'ont pu faire l'impossible; les instruments en usage suffisent au rôle modeste qu'ils avaient été jusqu'ici appelés à remplir,

[1] *Comptes rendus*, séances du 30 juin et du 28 juillet 1879.

mais on ne saurait en tirer des données assez rigoureuses pour mettre en évidence les ondes atmosphériques.

« Afin d'édifier complétement le lecteur sur ce point, il me faut prévenir que l'observation de 9 heures du soir est faite en ville, sur un anéroïde que l'agent du Marégraphe emporte et rapporte avec lui.

Donc l'approximation moyenne de $0^{m}{,}5$, que j'ai concédée dans ma dernière note pour les hauteurs barométriques prises par cet agent, est très-généreuse, et jusqu'ici la marine, avec juste raison, n'a pas eu à se préoccuper d'une plus grande exactitude, eu égard, je le répète, au but modeste du Marégraphe.

« Mais cette approximation de $0^{m}{,}5$ en colonne de mercure correspond à 7 millimètres en hauteur d'eau. Par suite, peut-on, avec la meilleure bonne volonté, accorder quelque confiance à l'existence d'ondes dont l'amplitude est comprise entre 6 millimètres et 40 millimètres, alors que les ordonnées de ces ondes sont erronées de zéro à 7 millimètres, en plus ou en moins, sans compter qu'elles englobent l'influence, généralement prépondérante, des oscillations irrégulières du baromètre?

« Je n'insisterai pas sur la question des vents : des éléments de l'espèce, dignes d'entrer dans des équations *sérieuses*, ne peuvent se constater physiologiquement même par les plus fins timoniers, principalement dans les localités accidentées, comme Brest et ses alentours, où le vent tourbillonne partout. »

V. — *Étude sur les ondes atmosphériques ; équation mensuelle lunaire. Note de M. Bouquet de la Grye (Extrait).*

« Dans un premier mémoire présenté à l'Académie, j'ai montré la réalité des influences de la lune sur notre atmosphère et analysé ses effets en prenant pour base des données météorologiques puisées dans les registres des observateurs de Brest.

« Parmi ces influences, celle qui dépend de la variation mensuelle de la déclinaison a été représentée par une courbe différant beaucoup de ce qu'indiquait la formule de Laplace pour les ondes analogues de la marée.

« Je viens de reprendre cette question en m'appuyant cette fois sur 58,000 hauteurs barométriques observées à Hobarton, en Tasmanie, par

LES

ÉTABLISSEMENTS SCIENTIFIQUES

DE L'ANCIENNE MARINE

CHAPITRE TROISIÈME[1]

INGÉNIEURS DE LA MARINE SOUS COLBERT ET SEIGNELAY (1664-1690).

Pilotes entretenus de 1627. — Budget de l'hydrographie avant Colbert. Ingénieurs de la marine.

Les fondateurs de Rochefort. — MM. de Massiac et de Sainte-Colombe. — Leur séjour en Portugal. — Leurs amis : le comte de Schomberg. — L'intendant Gravier, etc. — M. de Massiac. — Sainte-Colombe sollicite du service à La Rochelle en 1669. — M. de Bellefonds. — Sainte-Colombe, mal vu par Louvois, s'attache à Colbert. — Départ pour Rochefort. — Popularité de la guerre contre les Hollandais. — Entretien de Sainte-Colombe et de M. de Terron sur les fortifications de Rochefort. — M. de Terron. — M. de la Haye et l'escadre de Perse. — Les amis de Nicolas Thoynard. — Calcul des longitudes, par Deshayes. — Richer « l'astronome penduliste ». — Rochefort et Brouage. — Inspection du chevalier de Clerville, d'Oléron à Marseille. — Indépendance relative des ingénieurs. — L'autorité civile. — — Lettre de Sainte-Colombe sur le canal du Languedoc. — Colbert et Louvois.

Les *Archives du Ministère de la Marine* possèdent des états de solde remontant aux premières années du XVII[e] siècle, où figurent, à côté

[1] Voy. la *Revue* d'octobre 1878.

Au XVI^e^ et au XVII^e^ siècle, un ingénieur est le plus souvent un officier militaire, qui a été amené par ses goûts personnels ou par les circonstances, à étudier particulièrement l'art des fortifications. Ces spécialistes de bonne volonté apparurent dans les guerres territoriales. La tactique nouvelle consistait à réduire l'ennemi par la prise successive de ses places fortes. Pour conduire chaque siége, on cherchait un officier auquel ce genre d'opérations ne fût pas inconnu ; on lui confiait le soin d'ouvrir la tranchée, de construire les parallèles, de creuser les mines. La ville enlevée, il pouvait reprendre sa place au milieu de ses compagnons d'armes.

On sait que les secrétaires d'État se partageaient, sans préjudice de leurs attributions particulières, l'administration générale des provinces. Louvois avait la Flandre, l'Artois, le Hainaut, l'Alsace, le Roussillon ; Colbert, le Languedoc, la Provence, le Dauphiné, la Bourgogne, les trois Évêchés, la Champagne et la Picardie. Le département territorial de Colbert était moins exposé à une invasion que celui de Louvois ; il contenait pourtant un certain nombre de places fortes, et tout un personnel d'ingénieurs s'y trouvait disséminé. Les mêmes hommes étaient chargés, à l'occasion, de travaux pacifiques, de la construction du canal du Languedoc, par exemple ; ce qui explique que le ministre des finances et de la marine n'ait pas, comme celui de la guerre, recruté ses agents presque exclusivement dans l'armée.

Mais les villes situées loin de la côte n'étaient pas les seules qui fussent exposées aux attaques de l'étranger, et il n'y avait pas que les armées de terre : les ports couraient d'aussi grands dangers. Les escadres chargées de porter la guerre chez l'ennemi, ou de fonder, malgré les puissances jalouses, des établissements coloniaux, ne pouvaient se passer d'ingénieurs.

Afin de pourvoir à ces divers besoins, Colbert en mit un certain nombre à la disposition des intendants de la marine et des commandants d'expéditions [1].

Ceux qui furent envoyés dans les ports se trouvèrent, au milieu de l'ignorance générale, les conseillers les plus écoutés de l'administrateur civil non-seulement en matière de fortifications, mais encore en

---

[1] Il dut même, à cette occasion, augmenter son personnel. Voici ce qu'il écrit à Arnoul le 15 janvier 1666 : « Je vous remercie du roolle des ingénieurs de votre connoissance que « vous m'avez envoyé. Sa Majesté verra les moyens de se prévaloir de leur industrie et de « leur expérience, si l'occasion s'offre de les employer dans ses armées. » (*Dépêches de la marine.*)

matière de travaux hydrauliques. Ils devinrent des constructeurs de digues et de bassins et ils furent chargés, par une nouvelle extension de leur compétence, d'entreprendre la description des côtes[1].

Ainsi la multiplicité des attributions de Colbert explique la variété des emplois donnés à des agents qui portaient le même titre. Fortifications continentales, travaux civils, fortifications des ports, travaux hydrauliques, hydrographie, tout cela ne formait qu'un seul domaine, celui des ingénieurs.

A mesure que la marine fit des progrès, les spécialistes apparurent. Des brevets furent accordés à de purs hydrographes comme Gaulette, qui tenait école de navigation à Toulon. Les textes que nous aurons soin de publier dans la suite donneront au lecteur une idée tout à fait nette de cette curieuse organisation, où le désordre était plus apparent que réel.

Il nous reste à dire un mot de la méthode suivie dans ce chapitre :

Nous avons dû plier notre récit aux exigences du sujet et nous n'avons pas craint de toucher à l'histoire des fortifications, lorsqu'un nom, digne d'être cité, rappelait des services rendus alternativement dans le génie militaire et dans ce qu'on pourrait appeler le génie hydrographique.

I.

A la suite du désastre de Gigeri auquel avait assisté le célèbre ingénieur Clerville, Colbert chargea une commission de visiter les côtes de France de Dunkerque à l'embouchure de la Seudre. Cette commission, qui était présidée par l'intendant général de la marine de Ponant, Colbert de Terron, comptait parmi ses membres, outre le chevalier de Clerville, des ingénieurs tels que Chastillon, Giraudière, Regnier Jousse et l'architecte Blondel. Elle décida la fondation de Rochefort et indiqua les ouvrages qui devaient être exécutés dans les autres ports.

Rochefort se trouvant en tête du programme, l'intendant général de Ponant se transporta dans une ville voisine, à La Rochelle, et l'on se mit à l'œuvre.

Parmi les fondateurs du nouvel arsenal, nous trouvons d'abord le chevalier de Clerville, dont le nom restera attaché à tous les grands

[1] Richelieu avait déjà employé ainsi quelques ingénieurs. (Voir le chapitre précédent.)

travaux d'utilité publique entrepris par Colbert. Il donne les plans généraux. A côté de lui, François Blondel qui avait aussi fait partie de la commission de 1664, puis les deux Le Vau (Louis et François), qui étaient plutôt des architectes que des ingénieurs ; enfin, vers 1670, Massiac de Sainte-Colombe, qui a laissé une curieuse correspondance.

Massiac de Sainte-Colombe est bien le type de l'ingénieur de la marine, tel que nous l'avons défini ; aussi n'hésitons-nous pas à puiser largement dans les documents confidentiels que le ministère de la marine possède sur son compte.

En 1666, il se trouvait en Portugal avec un frère à lui que l'on désignait ordinairement sous le nom de Massiac tout court. Lisbonne était alors occupée par une colonie de Français de distinction. Les uns s'y étaient rendus à la suite de l'évêque de Laon, César d'Estrées, chargé de conduire au roi Alphonse la princesse fille du duc de Nemours et d'Élisabeth de Vendôme ; les autres avaient accompagné par devoir ou par plaisir le comte de Schomberg, le vainqueur de Villaviciosa.

Les deux frères, Massiac et Sainte-Colombe, se lièrent naturellement avec la plupart des personnes de marque que la politique française retenait en Portugal. Citons en première ligne le comte de Schomberg que Sainte-Colombe retrouva plus tard à La Rochelle, et dont il reçut le meilleur accueil. Le comte était alors fort bien en cour près du roi de France ; mais, en Portugal, il avait à lutter contre des jalousies et de petites intrigues qui lui inspiraient parfois la pensée d'abandonner une tâche devenue trop ingrate. Les instructions envoyées au sieur Gravier, intendant des troupes françaises, nous révèlent toutes ces misères ; elles contiennent aussi, sur la position qui était faite au comte de Schomberg par sa constance dans la foi protestante, un curieux passage que nous croyons pouvoir citer : « Vous pourriez encores dans « quelqu'occasion importante, avec adresse, jetter quelque mot aud. « sieur de Schomberg du changement de sa religion, luy faisant entendre « que quoyque les advantages temporels ne doivent jamais entrer en « ce qui est du salut, qu'au moins peuvent-ils convier à s'informer et « à se faire instruire, et qu'asseurement si cela se pouvoit, si le Roy « notre maistre avoit quelque guerre, comme il est bien difficile que « cela ne soit, se maintenant dans le service comme il est, il n'y a « point de dignité dans nostre royaume à laquelle il ne deust aspirer... « Il faudroit aussy travailler et l'induire à faire en sorte qu'un de ses « enfants se fist instruire dans nostre religion, pour se faire d'Église,

« parce qu'en ce cas, je ne doute pas que le Roy ne luy donne des « bénéfices...[1] ».

L'intendant Gravier, dépositaire des confidences politiques du ministre, figure aussi dans la correspondance de Sainte-Colombe comme l'un de ces amis de Portugal auxquels il ne cessa de demeurer fort attaché.

Le nom de Gravier appartient à l'histoire de notre marine. Il fut porté par un certain nombre d'hommes distingués, et ne doit pas être oublié des écrivains qui mettront en relief ces grandes familles de fonctionnaires et de marins, où des traditions d'honneur et de dévouement se perpétuèrent pendant près de deux siècles.

Un descendant de l'intendant militaire de l'armée de Portugal, lieutenant de vaisseau, faisait en 1762, dans un mémoire adressé à la cour, une glorieuse énumération des services de tous les siens. Lui-même il appartenait à la marine depuis 28 ans; son frère, cruellement blessé au combat de Mahon en 1756, y avait passé 29 ans; son père, garde de la marine en 1692, retiré en 1753, 61 ans; son grand père, lieutenant de vaisseau en 1651, était mort en 1690 après une vie remplie de difficultés vaincues et de dangers affrontés (40 ans de services); son bisaïeul enfin, l'un des administrateurs de notre marine naissante sous Richelieu, avait servi sur mer, dans les ports et près des armées, « avec un désin- « téressement et une approbation générale », de 1636 au moins à 1671[2].

C'est lui que nous avons trouvé en Portugal.

Il occupait là un poste de confiance, où il devait faire preuve non-seulement de fidélité, mais encore de tact et d'expérience. Placé entre les troupes des deux rois, chargé de résoudre une multitude de questions de détail, il devait éviter les froissements et demeurer neutre dans les querelles, de manière à devenir un « refuge commun »[3].

---

[1] *Archives du Ministère de la Marine.* Papiers des consulats, instruction du 8 janvier 1665.

[2] *Archives du Ministère de la Marine.* Personnel, *Gravier.*

[3] Voy. l'Instruction. L'intendant Gravier était Tourengeau. Ni le mémoire rédigé par son arrière-petit-fils, ni les documents conservés au ministère de la marine ne nous apprennent la date de son entrée au service.

En 1636, il était employé au paiement des troupes chargées d'assiéger les îles Saint-Honorat et Sainte-Marguerite. Ce devait être déjà un fonctionnaire estimé, car les sommes dont il dut rendre compte s'élevèrent à près de deux millions.

Le 14 octobre 1639, il obtint du cardinal de Richelieu une commission pour ordonner des dépenses de la marine en l'absence de M. Le Queux, contrôleur général, qui s'occupait alors des fortifications de la Provence.

Le 1er septembre 1641, il est commissaire de la marine.

En 1646, il assiste au siége d'Orbitello, en qualité de commissaire ordinaire et provincial des guerres.

En 1648 (20 janvier), la reine lui accorde une commission de commissaire général à la suite de l'armée navale. Il était confirmé par le roi dans la même charge le 16 février 1648.

En 1650, il remplaçait à Toulon un grand administrateur dont l'histoire est encore à

Nommons encore, afin d'achever la liste des amis de Sainte-Colombe, le représentant diplomatique de la France, l'abbé de Saint-Romain, notre consul, M. des Granges, et le savant Nicolas Thoynard, le correspondant de tant d'hommes illustres, auquel sont adressées les lettres que nous avons sous les yeux.

Telle était la société où vivaient MM. de Massiac et de Sainte-Colombe. Tous les personnages que nous venons de citer occupaient une haute position soit par leur mérite, soit par leur fortune ; nous aurons plus d'une fois l'occasion de constater que le temps et l'absence n'affaiblirent aucune de ces précieuses amitiés.

Sainte-Colombe était venu en Portugal à titre d'ingénieur militaire, car il se vante dans une lettre d'avoir tracé *toutes les circonvallations des siéges* auxquels il avait assisté dans ce pays. Nous savons que précédemment il avait refusé de suivre le maréchal de Bellefonds à Candie. Il faisait partie de cette génération de jeunes officiers qui, de l'aveu même du maréchal de Vauban, se sentirent alors entraînés vers le génie militaire. Cette carrière était encore bien précaire, et l'on y attendait longtemps les bienfaits du Roi ; mais l'avenir était là, et beaucoup d'esprits distingués n'hésitaient pas à cultiver un art qui devait faire de si rapides progrès.

Nous avons moins de renseignements sur la condition de M. de Massiac. C'était, au témoignage du consul de France en Portugal, « une « personne fort intelligente, tant en la guerre qu'au négoce et langue « espagnole », et propre à gérer dignement le consulat de France en Espagne. M. des Granges avait écrit en ces termes à « M. le grand Colbert ». Il lui avait été répondu que l'emploi était déjà promis à un autre, mais que certainement l'on trouverait moyen de donner du service ailleurs à un homme qui avait d'aussi grandes qualités [1] : ce qui fut fait, comme nous le verrons plus tard.

Sainte-Colombe, qui se trouvait à La Rochelle en 1669, y sollicitait, lui aussi, des fonctions publiques, et, tout en lui manifestant la plus flatteuse bienveillance, M. de Terron ne lui avait encore rien accordé au mois d'octobre. Vers cette époque, M. de Bellefonds, dont il avait

---

faire, Le Roux d'Infreville. Chassé de ce port par une émeute, en 1652, il y fut renvoyé en 1656, d'après les ordres du cardinal de Mazarin, et y demeura jusqu'en 1659.

Nous l'avons trouvé au milieu des troupes du comte de Schomberg en 1664. Il passa ensuite à Dunkerque en qualité de commissaire général de la marine (1669), se retira définitivement en 1671, et mourut sans laisser de bien à sa famille, lui qui avait manié des millions.

[1] Lettre de Sainte-Colombe à Nicolas Thoynard, datée de La Rochelle, 5 août 1669.

jadis repoussé les propositions, vint à passer à La Rochelle. Le but de son voyage était, disait-on, de rendre visite à M^me^ de Schomberg; mais comme M. de Bellefonds, gouverneur du petit duc de Vermandois, avait en quelque sorte succédé à M. de Beaufort, on pouvait croire qu'il cachait « au peuple », sous les apparences d'une démarche de pure politesse, quelque mission importante [1]. Nous apprenons, écrit Sainte-Colombe, que « les Hollandais arment 24 vaisseaux de 50 pièces chacun »; n'est-il pas à croire que M. de Bellefonds ne s'occupe en réalité que de préparer un vaste armement? Quoi qu'il en soit, il parla à M. de Terron pour Sainte-Colombe, et lui en dit des « merveilles.... M. de Terron.... « l'a fort prié de dire la même chose à M. Colbert à Paris, pour le « faire trouver véritable, ce qui est fort obligeant....» C'est, ajoute l'écrivain, M. de Schomberg, de passage à La Rochelle, qui « me rap- « porta hyer cella en une petite promenade que nous fismes les deux « seuls dans le jardin des capucins, tandis que MM. de Bellefonds et « de Terron estoient à la messe, car la chose s'estoit passée entr'eux « trois »[2].

Cette recommandation venait à propos, car Louvois était « préoccupé « au désavantage » de Sainte-Colombe, et celui-ci n'espérait plus rien d'une démarche tentée par un de ses amis, M. de Cléran, auprès de Saint-Pouange, le fameux premier commis de la guerre. Le motif de cette antipathie était sans doute l'attachement que l'ingénieur avait témoigné ailleurs, « poussé en cela », dit-il, « plustost par les con- « jonctures de » son « assiette et de » ses affaires que par eslection [3] ». Le secrétaire d'État de la guerre éprouvait un amer chagrin lorsqu'il voyait ses collaborateurs passer au service de la marine et y devenir les ouvriers d'une gloire déjà trop éclatante à son gré.

C'est seulement au mois de novembre (1669) que les offres de services

---

[1] Voir, dans la vie de Duquesne de Jal, l'histoire des velléités maritimes de M. de Bellefonds.

[2] Lettre du 21 octobre 1669. Nous croyons devoir extraire de la même lettre les passages suivants :

« ..... M. de Bellefonds y doit rester avec elle (Madame de Schomberg qui habitait à « deux lieues de La Rochelle) quatre ou cinq jours; ensuite il reviendra icy où il ne sera « que deux ou trois jours; il ira à Rochefort, de là à Xaintes où il dict qu'il va voir l'évesque « et je crois que c'est la fonderie du Roy, et de là il retournera en cour. Je seray bien « faché que mon prognostic se trouve véritable pour l'amour de M. le comte d'Estré à qui « la chose ne sera pas advantageuse; M. de Schomberg ne s'embarquera que sur le com- « mencement du mois prochain; ce n'est pas qu'il n'en ayt bonne envie, mais sa femme « quoi qu'il dict qu'elle se porte fort bien est discordante; aussi dict-il qu'il aymeroit « mieux embarquer une armée qu'une femme et particulièrement une femme à vapeurs « comme la sienne, etc..... »

[3] Lettre de La Rochelle, 31 octobre 1669.

de Sainte-Colombe furent positivement agréées. Colbert, qui avait manifesté le désir de voir « les plans, desseins et raisonnements » qu'il avait faits sur le Hâvre des Sables d'Olonnes[1], écrivit à M. de Terron en termes tels [2], que l'ingénieur dut partir pour Rochefort vers le 20 du même mois. Il avait mission d'examiner « les tenants et aboutissants... l'em-« bouchure de la Charente et tous ses postes, pour choisir celuy qui « sera le plus propre à la construction d'une forteresse qui en défende « l'entrée ». On était « assez en peine pour la construction des quais... « dont les rives, qui sont baignées par le reflux des marées, sont de « vase mouvante à travers de laquelle on ne trouve le fond qu'à 30 ou « 40 pieds ». Sainte-Colombe rédigea deux projets, parmi lesquels M. de Terron put choisir [3].

On ne s'étonnera pas de l'activité déployée à Rochefort, si l'on considère que la paix d'Aix-la-Chapelle, signée le 2 mai 1668, après la formation d'une triple alliance, avait laissé dans l'esprit du Roi une violente irritation contre les Hollandais. Anéantir la puissance maritime de cette république qui pesait d'un poids si lourd dans la balance européenne, tel était le plus cher désir de Colbert ; et, si plusieurs historiens sont d'accord pour blâmer cette politique téméraire, il faut reconnaître que bien des gens du monde partageaient et encourageaient la haine du ministre. Sainte-Colombe lui-même a des expressions très-vives quand il touche à ce sujet brûlant. Il vient d'apprendre « la vente des « troupes de l'archevêque de Munster aux Hollandais », et il s'écrie : « J'en ay bien de la rage en mon particulier, car il n'est rien que je « désire tant que de voir mortifier ces créatures de la France, révoltées « contre leur Roi naturel ; je ne sçaurois souffrir l'existence de leurs « gazettes, quoique l'auteur soit un cordellier françois déffroqué de sa « patrie aussy bien que de sa religion, car ce sont des papiers dont « les Estats sont complices ».

Les circonstances étaient favorables. Que de travaux à faire pour mettre Rochefort, cet arsenal ébauché, en état de suffire aux grands armements qui allaient devenir nécessaires ! Il pouvait sans témérité concevoir l'espérance d'être bientôt admis au service du Roi, d'une

---

[1] *Dépêches de la Marine.* Lettre à Colbert de Terron, Paris, 27 septembre 1669.

[2] Lettre de La Rochelle, 11 novembre 1669.

[3] Lettre de La Rochelle, le 18 novembre 1669. — Pour exécuter ces divers travaux, il avait besoin de plusieurs livres sur l'art de bâtir dans l'eau. C'est à Nicolas Thoynard qu'il les demande, et il le prie d'y joindre un Vitruve en n'importe quelle langue, pourvu que ce ne soit pas une langue du Nord.

manière définitive. Mais, à cette époque, les emplois n'étaient accordés qu'après une longue épreuve, si l'on en croit cette courte note que nous détachons d'une lettre du 18 novembre 1669 : « M. de Terron « m'a déclaré au nom de Mgr Colbert que le Roy vouloit se servir de « moy en ce quartier, attendant mieux ; cependant il ne m'a point « parlé d'appointemens ; il m'a seulement demandé un mémoire de « tous les travaux que j'ay fait en ma vie ; je luy en ay donné une « belle lytanie ; ces messieurs sondent furieusement le monde avant « que de s'engager [1] ».

Sainte-Colombe n'en continuait pas moins les études dont il avait été chargé : le 1er décembre il revenait de Rochefort en compagnie de M. de Terron : il devait y retourner bientôt pour prendre le plan exact de l'île d'Aix, et la distance qui la sépare d'un banc de sable presque toujours couvert « appelé le Boyard ».

Cependant, il était « caressé » par l'intendant général, qui lui demandait son sentiment « sur toutes les fabriques de cette nouvelle colonie, « sur un mémoire de touts les travaulx qu'il faut fere en l'an 1670, où « est comprise la construction des murailles, qu'il prétend être simple, « car le Roy ne donne à Rochefort que le nom de bourg fermé ». L'entretien devenait plus intime et Sainte-Colombe faisait valoir des considérations politiques. Écarté de ce terrain dangereux par la réserve un peu hautaine de M. de Terron, il ne craignait pas d'y revenir, ce qui n'était pas sans audace, à une époque où les intendants avaient le prestige et la toute-puissance. Il s'étonnait que l'on ne prît aucune mesure « contre une guerre civile contingente qui mettroit au pouvoir d'un « prince mescontant et maître de la campagne, comme l'étoit M. le « Prince il n'y a pas longtemps, un poste aussi considérable que Ro- « chefort, avec tant de moyens de faire la guerre au Roy, et le frustrer « de l'usage de ses vaisseaux, armes, magazins, artillerie, etc... »

— C'est au Roy à y songer, répondait sèchement l'intendant.

— « Du moins », répliquait l'ingénieur, « on pouvoit disposer les « lignes de l'enclos de ce bourg, en sorte qu'elles formassent tout « autant de costés intérieurs d'une figure fortifiable, en sorte qu'il ne « falleust qu'y attacher les bastions ».

---

[1] On lit encore dans les registres des *Ordres du Roi*, à la date du 6 décembre 1669 : « Sa « Majesté prendra résolution sur le sujet du sieur de Sainte-Colombe, après avoir veu le « mémoire de ses employs, ensemble le devis et le plan qu'il a fait (*sic*) au Havre des Sables « d'Olonne. »

Et M. de Terron, touché par d'aussi solides arguments, agréait les propositions de son interlocuteur [1].

Au reste, la véritable raison pour laquelle on ne voulait pas fortifier Rochefort, était la crainte que Louvois n'y mît garnison [2].

M. de Terron était un homme fort grave, mais un peu « sujet au « changement ». Il ne fallait « ni se rebuter de son humeur, ni trop « s'y fier [3] ». Néanmoins, « le Roy et M. de Colbert sont bien heureux « d'avoir icy un vassal et un parent si intelligent et si agissant, comme « est M. de Terron [4] ».

Sainte-Colombe faillit abandonner au mois de mars les travaux dont il avait si bien compris l'économie. On connait l'histoire de cette « escadre de Perse », envoyée aux Indes occidentales pour y établir notre commerce [5]. Le lieutenant général de la Haye avait ordre de faire lever soigneusement les plans des lieux désignés pour devenir le siége des entrepôts de la Compagnie. Sainte-Colombe, qui se trouvait au port d'armement, était tout indiqué pour l'accompagner, et exécuter sous sa direction cette importante partie des instructions royales. La proposition lui fut faite; il refusa. Ce n'est pas que le chef de l'expédition lui inspirât de l'antipathie. Bien au contraire. Il s'était lié avec lui, il faisait sa partie d'échecs et l'estimait fort. « C'est un homme de grande « compréhension », écrivait-il, « et qui entend bien le mestier. Mais sa « taille n'est guères propre à la représentation d'ambassadeur envers les « princes de l'Orient : Les qualités de l'âme ne se descouvrent que par une grande fréquentation, et celles « du corps frappent d'abord [6] ».

Sainte-Colombe revenait à peine du Portugal; il avait maintenant renoncé aux voyages et aux aventures. Assez de grandes choses se faisaient autour de lui pour occuper son esprit et frapper son imagination.

Nul n'était mieux au courant des nouvelles qui, de près ou de loin, touchaient au métier d'ingénieur. Son ami Nicolas Thoynard s'intéres-

---

[1] Lettre de La Rochelle, le 2 décembre 1669.

[2] *Mémoires sur Rochefort* par Thomas Rochefort, 1828.

[3] Lettre de La Rochelle, 10 février 1670.

[4] Lettre de La Rochelle, le 30 décembre 1669. Nous lisons ailleurs : « Il (M. de Terron) « me vinst prendre chez moy dans son carrosse lundy dernier, pour me mener à la pre- « menade, où il me fist beaucoup de faveurs, sur quoy on ne peut pas conter (*sic*), car il « est fort changeant : hors de cella, je ne crois pas qu'il y ait guères d'hommes qui aient sa « vivacité et compréhension ». Lettre du 20 mars 1670.

[5] Voy. Delord, *la Première Escadre de la France dans les Indes*, Paris 1876.

[6] Il ajoutait : « Je croys qu'il n'est pas fort satisfait de M. du T. (du Terron) s'il faut en « croire quelques petites histoires qu'on m'a conté... » Lettre de La Rochelle, 20 février 1670.

sait vivement à toutes les sciences, et en particulier à celles qui peuvent être appliquées à la marine. Sainte-Colombe ne laissait rien passer d'intéressant sans lui en rendre compte.

Nicolas Thoynard était fort lié avec Thévenot, l'éditeur de « divers « voyages et cartes de toute l'Inde orientale, Chine et Japon ». Renaudot, le rédacteur de la Gazette bien connue, appartenait à la même société, et tirait de la correspondance de notre ingénieur la plupart des nouvelles maritimes insérées dans sa feuille [1]. Nommons encore l'abbé Gallois, le confident de Colbert, qui plus d'une fois prêta ses bons offices à l'ingénieur de Rochefort ; l'abbé de Gallinée, le fidèle ami de Cavelier de la Salle ; les deux Clérambault, et l'on comprendra que Sainte-Colombe ait été étroitement associé, non-seulement par l'emploi qu'il tenait du Roi, mais encore par ses plus intimes relations, à l'œuvre gigantesque du grand Colbert.

En 1668, Colbert avait voulu acheter à un savant étranger le secret d'une nouvelle méthode pour le calcul des longitudes. Ce problème qui depuis longtemps déjà préoccupait les marins, et sur lequel des volumes de mémoires plus ou moins absurdes devaient être adressés à la cour pendant le XVII[e] et le XVIII[e] siècle [2], fut étudié par un certain Deshayes, dont M. de Terron reçut les confidences en 1669. Sainte-Colombe entretint l'intendant de cette intéressante question et transmit à ses amis les quelques renseignements qu'il avait pu obtenir : « Je l'ay mis en chemin sur le sujet de ce Deshayes, dont vous désiriez « sçavoir le secret. Il m'a dict qu'il consistoit en la lune et aux estoiles « visibles d'entre les deux tropiques. Je lui ay demandé si ce ne seroit « (*sic*) pas les satellites ou compagnons de Jupiter qui ne le sont que « par le tube optique, il m'a dict que nom [3] ».

De même, lorsque l'escadre de Perse [4] fut armée à Rochefort, ayant appris l'arrivée d'un astronome nommé Richer que la Cour et l'Académie royale envoyaient pour essayer des pendules, il s'enquiert de ce personnage, et, dans une lettre postérieure, il ne manque pas de raconter les mésaventures qui lui sont arrrivées. M. de la Haye considérait la mission de ce savant comme une bagatelle ; il lui refusait jusqu'à l'espace nécessaire pour loger ses instruments. Bref, Richer ne

---

[1] Sainte-Colombe fournissait en outre des nouvelles d'Espagne et de Portugal.

[2] Voyez dans les *Archives du Ministère de la Marine*, plusieurs volumes de la série : *Mémoires et projets*.

[3] Lettre de La Rochelle le 2 décembre 1669.

[4] Voyez plus haut, page 458.

partit pas avec l'escadre. Il prit passage sur le *Saint-Sébastien*, qui portait en Acadie une petite troupe d'infanterie et un ingénieur [1].

« Comme la route est de l'Est à l'Ouest, il pourra faire l'essay de la « longitude par ses pendules. Je les dois aller voir demain,.... Je vous « rendray conte (sic) de mon voyage » [2].

Par une singulière coïncidence, l'astronome Richer eut pour compagnon de route ce Deshayes qui avait si fort intrigué Sainte-Colombe et ses correspondants. C'était un pauvre professeur de mathématiques [3], qui, fatigué d'afficher des cours où ne venait personne, avait cherché à vendre sa découverte. Envoyé à Paris par M. de Terron, il en rapportait l'ordre d'essayer sa méthode pendant le voyage d'Acadie. « Je l'ay veu « et l'ay trouvé homme de fort bon sens, dit Sainte-Colombe. Il prétend « inférer la longitude de la différence des mouvemens du soleil et de la « lune. Il se servira aussy des estoilles pour rectiffier ses opérations. Il « a porté pour cella deux grands instrumens de deux pieds de diamètre « chacun, faits par un appelé Rousselet, qui demeure au faubourg Saint-« Germain. Je vous en envoyeray un dessein une autre fois [4]. »

A cette époque, peu de séjours pouvaient avoir autant d'attraits pour un homme instruit et curieux que La Rochelle ou le bourg fermé de Rochefort.

Les projets de Colbert, si longtemps préparés et discutés, étaient peu à peu réalisés par M. de Terron. Sur la Charente, s'achevait un arsenal qui allait devenir l'un de nos premiers établissements maritimes, et déjà les Hollandais, inquiets de si grands progrès, préparaient une flotte pour anéantir notre puissance naissante. C'est de Rochefort que commençaient à partir tous les navires armés pour les colonies d'Amérique ; c'est de là que l'on correspondait avec le Portugal et avec l'Inde. Pour mettre à l'abri des outrages cette place importante, des fortifications étaient entreprises au loin sur toute la côte. Sainte-Colombe disait de Brouage, où Nicolas Thoynard voulait envoyer son frère : « C'est la gar-« nison où le service se fait le mieux, et c'est un livre ouvert pour une « teinture des fortifications » [5].

---

[1] « ...Un ingénieur qui y va faire un nouveau fort ou rhabiller l'ancien ». Lettre de La Rochelle le 7 avril 1670.

[2] Lettre de La Rochelle, 7 avril 1670.

[3] Lettre de La Rochelle, 7 novembre 1669.

[4] « ...Il porte les éphémérides d'Argoli, Duret, etc...., mais je trouve qu'il faudroit des « tables particulières des mouvemens du soleil et de la lune, dressées à ce seul voyage... « Lettre de La Rochelle, 14 avril 1670.

[5] Lettre du 23 nov. 1669.

Au sud-est de Rochefort, dans tout le bassin de la Garonne et jusqu'à Marseille, régnait la même activité. On peut se faire une idée générale du plan adopté par Colbert pour toute cette région, en lisant l'instruction donnée le 12 février 1669 à M. de Clerville, commissaire général des fortifications chargé d'inspecter « les provinces de Poitou, pays « d'Aunis, Guyenne, Languedoc et Provence. »

Après avoir visité les travaux de Rochefort, les fortifications d'Oléron, dont il allait devenir gouverneur[1], de Ré et de Brouage, il devait établir le « Delestage » sur toutes les côtes, passer à Bordeaux, y rédiger des mémoires sur l'établissement d'un collége de marine, puis examiner minutieusement les ouvrages de Château-Trompette. Il lui était recommandé de s'entendre avec le sieur Pellot, intendant de Guyenne, pour l'exploitation des mines dans toute l'étendue de son département. Ensuite venait l'inspection des ouvrages de la rivière du Lot. Arrivé en Languedoc, le chevalier de Clerville avait ordre de s'occuper « du canal « de la communication des mers. » Il examinera, dit le texte, « les « escluses qui ont esté faites, ensemble le terrain où doit estre conduit « ledit canal, dont il dressera ses mémoires et donnera ses avis au sieur « Riquet, entrepreneur, de tout ce qu'il estimera devoir estre fait, tant « pour la solidité que pour la commodité et diligente construction dudit « canal. Il verra aussy le canal de dérivation et tous les ouvrages qui « ont esté faits pour la conduite des eaux, jusques aux pierres de Nau- « rouze, appellées le point de partage, sur quoy il fera les mêmes « observations. »

A cette tâche déjà si vaste et si variée, il faut ajouter : La visite des travaux entrepris pour rendre navigable la rivière d'Agoût, celle du port de Cette, du canal de communication de Trèbes à la mer, des mines comprises dans le ressort du parlement de Toulouse, des étangs du Languedoc ; l'étude des moyens de dessécher et de mettre en communication facile avec le Rhône, les marais d'Aigues-Mortes. Il devait en outre donner à M. Arnoul, intendant de la marine, ses avis sur la citadelle de Marseille, conférer avec le cardinal de Vendôme de l'agrandissement de cette ville et des travaux de Toulon, présenter le devis des ouvrages nécessaires pour changer le lit du ruisseau l'Égoustier qui tombe dans ce port[2].

---

[1] 7 août 1671.

[2] *Archives du Ministère de la Marine*, Service général.

Cette énumération est assez éloquente; elle est pourtant incomplète; elle ne nous dit pas que depuis 1647 jusqu'en 1668, le chevalier de Clerville avait vu ou dirigé tous les siéges importants en Italie, en Guyenne, en Lorraine, en Flandre, en Franche-Comté.

Puisque le nom de cet illustre ingénieur revient sous notre plume, nous voulons élucider dès maintenant une question délicate que le lecteur ne manquera pas de se poser. Le chevalier de Clerville était commissaire général des fortifications, et ce titre ne fut porté après lui que par Vauban; eh bien, quelle place occupait-il dans la hiérarchie administrative?

Nous répondrons qu'il occupait le rang le plus élevé « dans sa partie », mais qu'à l'égard de ses confrères employés par la marine, il ne possédait aucune autorité particulière, aucun pouvoir hiérarchique. C'était un grand dignitaire, non un chef.

Il n'existait alors aucune hiérarchie rigoureuse. Colbert avait pris ses collaborateurs où il avait pu; arrêtant un sujet pour une besogne; le rétribuant selon son mérite; recevant ou faisant examiner ses mémoires sans qu'ils fussent auparavant revus et corrigés par personne. Le chevalier de Clerville, comme d'autres, avait des missions. Elles étaient plus importantes parce qu'on avait en lui une extrême confiance; voilà tout. Ainsi, pendant l'inspection qui lui fut confiée en 1669, il put rédiger des rapports et relever tout ce qui lui parut défectueux dans l'œuvre des divers ingénieurs échelonnés d'Oléron à Marseille, mais il n'eut le droit de donner aucun ordre.

L'indépendance des ingénieurs n'était limitée que par l'autorité des fonctionnaires civils. Sous Colbert et Seignelay, certains intendants de la marine prennent le titre d'intendants des fortifications. C'est à M. de Terron que Sainte-Colombe a surtout affaire; c'est à lui qu'il soumet ses projets; c'est de lui qu'il dépend. De même, le chevalier de Clerville, malgré sa haute position, est tenu, aux termes de l'instruction citée plus haut, de commencer, toujours et partout, par prendre les ordres de l'administrateur dans le département duquel il vient d'entrer: « Il conférera avec ledit sieur Colbert de Terron et prendra « ses advis..... — ... il conférera..... avec le sieur Pellot[1], intendant « de la justice, police et finances en Guyenne..... — ... il se rendra à

[1] Plus loin, on lit : « Ensuite il visitera les ouvrages de la Rivière du Lot et ceux dont « ledit sieur Pellot le requerera, pour luy donner ses advis sur le tout... »

« Pézénas ou en tel autre lieu de la province où sera M. de Bezons « pour luy rendre compte, etc..... — ... donnera ses advis sur le tout « au sieur Arnoul..... — et... et sur le tout donnera son advis au sieur « d'Infreville..... »

Ainsi, les ingénieurs employés dans la marine sont individuellement rattachés aux cadres, dès lors assez bien constitués, de l'administration civile.

C'est un trait caractéristique de l'époque. Au XVII^e^ siècle, tout se fait par l'autorité civile, dont les représentants peuvent seuls prendre les décisions, mais supportent aussi presque toute la responsabilité.

L'opinion publique était vivement préoccupée de l'immense programme de travaux publics dont Colbert dirigeait l'exécution d'une main sûre, malgré tant d'obstacles. Sainte-Colombe ne manquait pas d'entretenir ses amis des questions qui étaient alors discutées. Il leur écrivait, sur le canal du Languedoc en particulier, de longues lettres où les difficultés de l'entreprise étaient jugées avec une parfaite compétence : « J'ai bonne opinion de la rehussite du canal, disait-il le « 14 avril 1670, c'est-à-dire que je crois qu'il ne manquera pas d'eau, « et qu'effectivement il se peut faire; mais je n'espère rien de bon du « port de Cette, parce que toute la côte du Languedoc est sujette à de « furieuses altérations, partout où elle est basse et sans rochers[1]. » Il s'était procuré les cartes de toute la contrée; il essayait de les vérifier : « ... Les lignes topographiques de la côte de Narbonne à Leucate sont, « à mon avis, mal entendues et la carte imparfaicte; quoy qu'à vous « dire le vray, n'ayant parcouru ces lieux que lorsque j'estois escolier « et y allois ramasser des coquilles, les idées que j'en ay, sont fondées « sur de foibles connoissances[2]..... » Il avait à Narbonne un cousin germain « très-intelligent en toute sorte de belles choses », auquel il comptait demander la topographie exacte de la côte. « J'aurois reçu ses « sentiments sur le canal de jonction, ajoute-t-il, mais mon cadet m'a « escrit qu'il estoit hors de la province. »

Au moment où tant de bienfaisantes entreprises épuisaient les forces de Colbert, la misérable rivalité, dont il devait souffrir jusqu'à sa

---

[1] Lettre de La Rochelle.

[2] Lettre de La Rochelle, 7 avril 1670.

mort, apparaissait au grand jour[1] : « ... l'on me dict icy qu'il y » auroit quelques brouilleries entre MM. Colbert et de Louvoy et que « celluy-cy l'emporteroit par dessus le premier, ce que je n'ay pas « voulu croire[1]..... » Cette réflexion si simple, écrite au courant de la plume à la suite d'une discussion sur le canal du Languedoc, ne forme-t-elle pas une cruelle antithèse? Après avoir vu le grand homme dans ses œuvres les plus glorieuses, on soulève tout à coup, grâce aux confidences d'un contemporain, le voile derrière lequel se nouent ces intrigues de cour, coupables et impies, qui devaient être l'amère récompense des plus patriotiques efforts.

A ce double spectacle, n'éprouve-t-on pas une certaine émotion?

DIDIER NEUVILLE,
Archiviste paléographe.

(A suivre.)

---

[1] Après la mort de Colbert, Louis XIV voulut donner sa charge à l'intendant général de la marine d'Usson de Bonrepaus. Mais celui-ci n'avait guère le goût d'accepter, parce que, dit-il, « J'avois veu M. Colbert mourir de chagrin après avoir rendu de plus grands services « au Roy que je n'aurois pu luy en rendre de ma vie ». Il paraît que Seignelay éprouva les mêmes déboires, car notre intendant ajoute : « J'avois veu M. de Seignelay plusieurs « fois sur le point de quitter sa charge, à cause des chagrins qu'il y recevoit.... »

H

NOTE

SUR UN

OCH A MOULINET

EXPÉRIMENTÉ A BORD DE LA MAGICIENNE

(Extension du principe de l'anémomètre Robinson.)

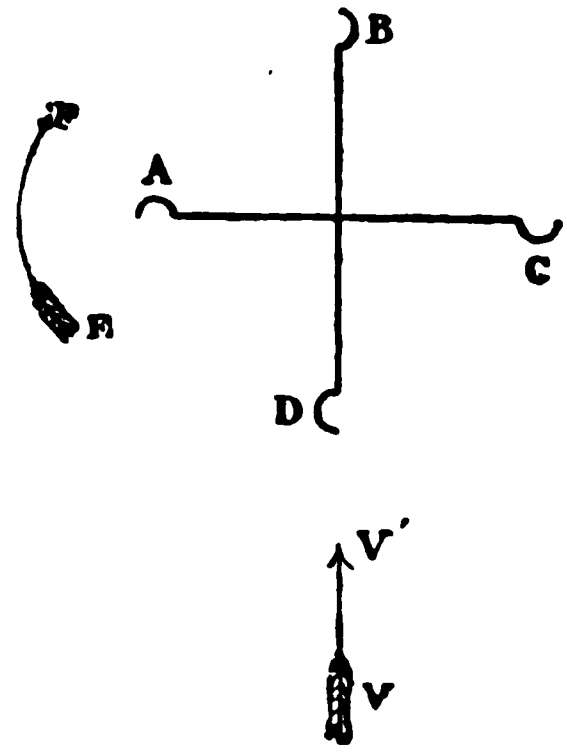
---

principe de l'hélice est celui qui a presque toujours servi de base
)pareils proposés pour mesurer mécaniquement, soit la vitesse du
:, soit celle d'un courant sous-marin.
l'hélice, envisagée comme mesureur de la vitesse d'un courant
e ou gazeux, présente deux graves défauts :
ne part, une déformation des ailes, même peu sensible à l'œil, en-
un changement notable du pas et conduit par suite à des indi-
s erronées; d'autre part, une faible variation dans la résistance
cre modifie le coefficient de recul dans une proportion appré-

pourrait ajouter que la construction d'une hélice, d'un pas déter-
constitue un travail difficile à réussir par les moyens du bord.
r la mesure de la vitesse du vent, on emploie depuis longtemps
pareil singulièrement plus simple : je veux parler du moulinet de
son.
instrument se réduit, comme on le sait, à quatre demi-sphères

A, B, C, D, fixées aux extrémités de quatre bras égaux rayonnant autour d'un axe O.

Les demi-sphères, chaudronnées toutes quatre sur une même sphère servant de matrice, sont de même rayon. — Elles sont rivées sur leurs bras respectifs de telle façon que la partie convexe de l'une d'elles regarde toujours la partie concave de la suivante. — Si cet appareil est placé dans un courant d'air dirigé, par exemple, suivant VV', la demi-sphère A éprouve une pression plus grande que la demi-sphère C et le moulinet tourne dans le sens de la flèche EF.



M. Robinson a prouvé expérimentalement (épreuves faites sur des locomotives) que, quelle que soit la vitesse du vent, quels que soient les rayons des boules et des bras, la vitesse de translation du centre des sphères reste toujours une fraction sensiblement constante de la vitesse du vent, environ un tiers.

Considérant la remarquable simplicité de cet instrument, on s'est proposé de l'utiliser pour la mesure de la vitesse du navire.

Avant de combiner un dispositif quelconque, il convenait évidemment de vérifier tout d'abord si les lois trouvées dans l'air continuaient à subsister dans l'eau.

Des expériences furent faites à bord de la *Magicienne*; elles justifièrent la loi de proportionnalité dans les limites inférieures aux erreurs possibles des moyens de contrôle employés.

Autrement dit, un moulinet mis à la remorque du navire donna, pour toutes les vitesses comprises entre 2 et 12 nœuds, des nombres de tours proportionnels aux vitesses estimées simultanément au moyen du loch ordinaire.

Mais l'exactitude de la loi de proportionnalité n'était que secondaire à vérifier, en ce sens que, si on en constatait la nécessité, un tableau donnant pour chaque nombre de tours fait pendant un temps déterminé, la vitesse correspondante serait bien facile à dresser et à consulter.

Ce qu'il importait surtout d'étudier avec soin était l'influence des frottements sur la rotation du moulinet. Sous ce rapport, les expériences donnèrent des résultats très-satisfaisants.

En effet, par suite des nombreux tâtonnements par lesquels on dut passer pour trouver un mode d'enregistrement pratique, le même moulinet fut successivement adapté sur trois montures différentes.

L'axe, qui d'abord commandait un engrenage, dut ensuite soulever une came, puis agir sur une bielle par l'intermédiaire d'une manivelle. — Enfin, tous ces mécanismes furent supprimés et l'arbre n'a plus aujourd'hui à vaincre que le léger frottement d'une lame élastique.

Cependant l'ampoulette actuelle est la même que celle employée tout d'abord.

C'est dire que, dans l'appareil, le rapport du travail moteur au travail résistant du frottement a une valeur assez grande pour rendre l'influence des petites variations de ce dernier insensible sur le degré de précision réclamé par la pratique.

Le moulinet de Robinson, tant au point de vue de son extrême simplicité de construction qu'au point de vue des garanties de précision régulière qu'il présente, est donc un instrument éminemment propre à mesurer la vitesse d'un navire.

Le choix de l'engin destiné à mesurer la vitesse de l'eau n'est toutefois qu'une partie du problème des lochs mécaniques.

Le mode d'enregistrement constitue la seconde.

Si on envisage l'inégalité des vagues, et la violence parfois si grande des mouvements de tangage et de roulis, on est conduit à rejeter toute pensée d'installation à poste fixe sur la carène. D'ailleurs une telle installation serait-elle sans influence sur la précision, que la question des renvois de mouvement n'en serait guère simplifiée.

Le remorquage à distance de houache semble le mode, sinon le plus simple, du moins le seul capable de soustraire l'engin aux influences étrangères à la vitesse.

Malheureusement, avec une remorque, l'enregistrement ne peut être opéré que de deux façons : soit par un compteur immergé lui-même (loch Massey), soit par une transmission électrique.

Avec un compteur immergé, la vitesse, à un moment donné, est impossible à déterminer; en outre, si un arrêt survient, l'ignorance où l'on reste du moment de l'accident rend les indications écrites sans utilité.

La transmission électrique ne présente pas ces inconvénients. Elle donne la vitesse à un moment quelconque et signale d'elle-même les accidents.

Mais est-elle réalisable dans les conditions de simplicité et de sûreté réclamées par la pratique?

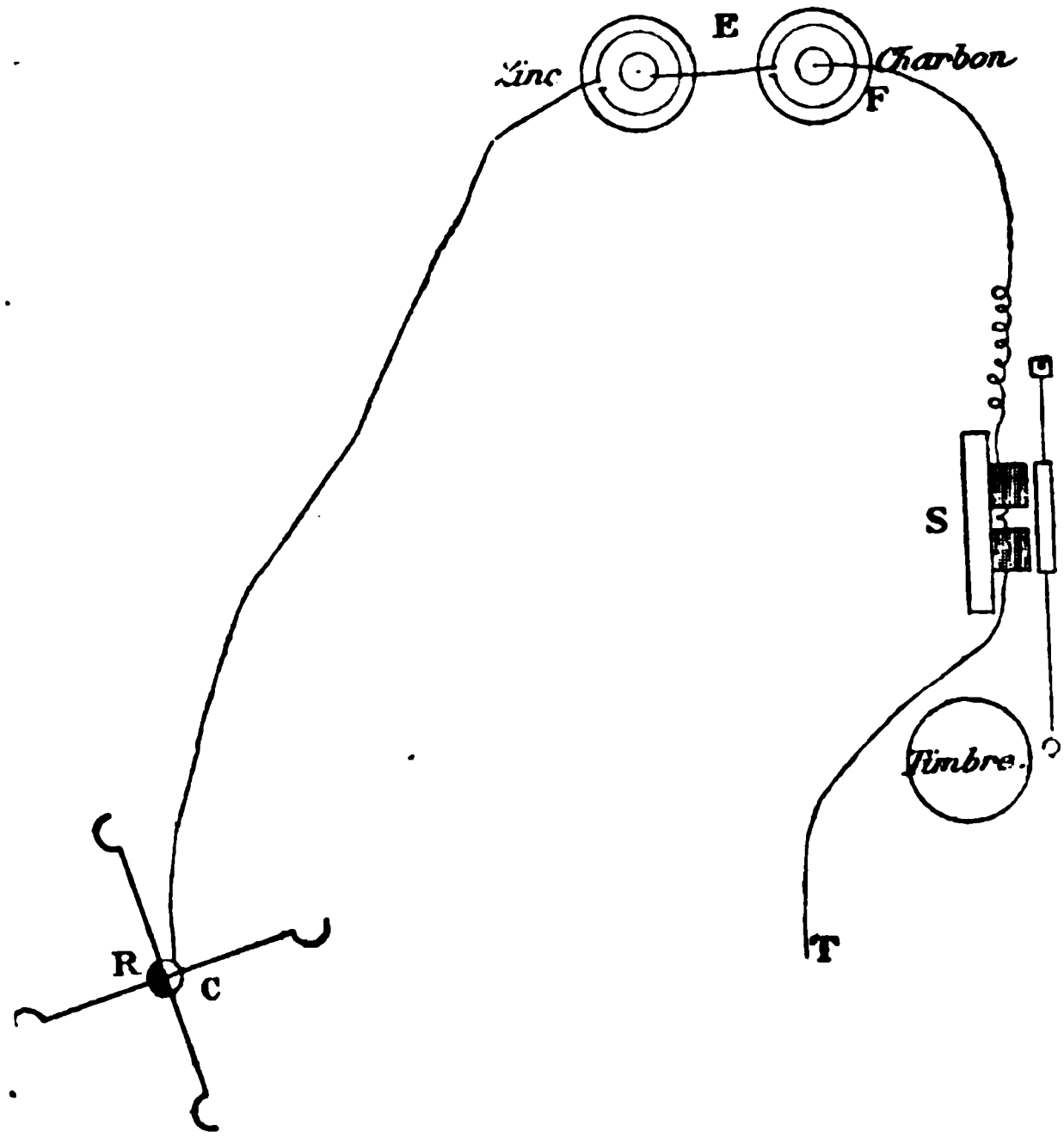
C'est sur ce point que les recherches portèrent longtemps avant d'amener à une solution satisfaisante.

A première vue, le comptage, par transmission électrique, semble entraîner avec lui la nécessité d'un ferme-circuit étanche, opérant au sein de l'eau des fermetures et des ruptures alternatives d'un courant. Des essais nombreux faits dans ce sens ne donnèrent que des résultats médiocres.

Toujours au bout d'une période de 24 à 48 heures au maximum, l'oxidation des touches de contact conduisait à des arrêts persistants.

On était sur le point d'abandonner le problème, lorsque la pensée vint de chercher à remplacer les ruptures absolues du courant par de simples variations alternatives de son intensité.

Soit une pile E.



Le pôle charbon est relié au doublage du navire par un fil F T qui traverse l'électro-aimant d'une sonnette S.

Le pôle zinc est le point de départ d'un conducteur isolé, dont l'ex-

trémité C, dénudée sur une longueur de quelques millimètres, frotte constamment sur une roulette R formée de deux demi-cylindres, l'une en gaïac (ou en os), l'autre en cuivre. — Cette roulette est calée sur l'arbre d'un moulinet immergé.

Dans le sens FT, la tension de la pile n'a aucune résistance à vaincre pour se perdre à la mer, car la carène peut être considérée comme un conducteur de section infinie, et, pour ce qui concerne l'aimant, il est aisé de le choisir à gros fils.

Mais il n'en est plus de même dans le sens CE. Ici la communication avec la mer s'opère par une surface limitée. Or, l'eau de mer conduit 300,000 fois moins que le cuivre. — L'intensité du courant de la mer vers la pile se trouve donc en grande partie réglée par la grandeur des parties métalliques immergées en rapport avec le conducteur.

Lorsque la partie dénudée de ce dernier porte sur le gaïac de la roulette R, la section en contact avec l'eau se réduit à quelques millimètres, le courant est à peine sensible et, dans tous les cas, insuffisant pour attirer le marteau de la sonnette.

Par contre, lorsque le conducteur porte sur le cuivre de la roulette R, la communication avec la mer s'établit par toute la surface du moulinet et de sa monture; le courant devient énergique et le marteau du timbre est attiré.

Cependant, comme le bon ou mauvais fonctionnement de l'appareil dépend essentiellement de la valeur plus ou moins grande du rapport des intensités correspondantes aux deux positions de la roulette interruptrice, il convient d'établir une expression exacte de ce rapport.

Désignons par :

R La résistance totale de la remorque, de la pile, de l'aimant et de la carène,

d La surface de la dénudation du conducteur (en millimètres carrés),

S La surface totale du moulinet, de sa monture et de la chaîne,

A La résistance qu'éprouve un courant à se perdre dans l'eau de mer à travers une section métallique de cuivre rouge de 1 millimètre carré.

Si la dénudation du conducteur n'avait que 1 millimètre carré, la résistance de tout le circuit serait $R + A$.

Pour une dénudation de surface (d), la résistance devient $R + \frac{A}{d}$.

Enfin, lorsque par suite de son contact sur la partie métallique de la

roulette, la communication avec la mer s'établit par une surface de $(S + d)^{2}$, la résistance diminue et se réduit à $R + \frac{A}{S + d}$.

Or, pour une même pile, les intensités du courant sont en raison inverse des résistances.

On a donc : $$\frac{\text{Intensité maxima}}{\text{Intensité minima}} = \frac{R + \frac{A}{d}}{R + \frac{A}{S + d}}$$

$$= \frac{RdS + SA + Rd^{2} + Ad}{RdS + Rd^{2} + Ad} = \frac{RS + \frac{SA}{d} + Rd + A}{RS + Rd + A}$$

$$= 1 + \frac{SA}{(RS + Rd + A)d}.$$

Si $R = 0$, il vient :

$$\frac{\text{Intensité maxima}}{\text{Intensité minima}} = 1 + \frac{SA}{dA} = 1 + \frac{S}{d} = \frac{S + d}{d}.$$

Si R est très-grand, $= \infty$ par exemple, il vient :

$$\frac{\text{Intensité maxima}}{\text{Intensité minima}} = 1 + \frac{SA}{\infty} = 1,$$

d'où l'on conclut que le rapport des intensités est d'autant plus grand que R est petit.

Or, dans le cas particulier qui nous occupe, d'une part R est et ne peut être que très-faible ; donc le rapport des intensités a une valeur voisine de $\frac{S + d}{d}$; d'autre part, S est beaucoup plus grand que (d). Le fonctionnement est donc assuré.

Les faits sont venus corroborer entièrement ces déductions théoriques.

Le contact de la partie dénudée du conducteur, tantôt avec le gaïac, tantôt avec le cuivre de la roulette calée sur l'arbre du moulinet, produisit des différences d'intensité tellement tranchées qu'il était difficile de les distinguer de celles que donnaient antérieurement les fermetures et les ruptures absolues.

Dans la période d'intensité minima, avec une pile de deux éléments Leclanché assemblés en tension, une mince feuille de papier suffisait, et depuis a toujours suffi pour empêcher la permanence de l'attraction.

Nous avons beaucoup insisté sur ce point, parce qu'il nous semble résumer en lui tout l'intérêt de la question.

Dès le moment où les ferme-circuits et les mécanismes qu'ils entraînent disparaissent pour faire place à une simple lame, dont le poli s'entretient de lui-même par frottement sous l'eau contre une autre pièce métallique, la régularité de la transmission électrique devient *certaine*.

Les ruptures ou les fortes dénudations du conducteur sont les seuls accidents possibles.

Or, à cet égard, si on pouvait tirer une conclusion des essais faits à bord de la *Magicienne*, ces accidents seraient bien peu à craindre.

Le danger des étoupes est plus grand, mais on l'évite presque complétement en filant l'appareil un peu en dehors du sillage et au vent, c'est-à-dire du bord opposé aux manches à détritus et à escarbilles.

Les considérations précédentes permettent de décrire maintenant en peu de mots l'appareil construit à l'issue des expériences, et mis ensuite en usage courant :

ABCD (*fig.* 1 et 2) est un moulinet de Robinson construit en cuivre rouge. L'arbre EF est en laiton (le bronze serait préférable).

L'usure par frottement du laiton contre le gaïac étant, comme on le sait, presque nulle, les coussinets ont été formés par deux blocs de gaïac.

Ces derniers sont encastrés aux extrémités d'une fourche en cuivre rouge HKL dont les formes sont calculées de manière à rendre la résistance à la marche et les remous aussi faibles que possible.

L'extrémité de la branche HK est en deux parties.

Pour séparer le moulinet de sa monture, il suffit de démonter la partie HI, maintenue par deux prisonniers et par la seule vis M.

A l'une de ces extrémités, l'arbre porte une roulette PQ formée par deux demi-cylindres P et Q (*fig.* 3), l'un en gaïac (ou en os), l'autre en cuivre, et réunis ensemble par deux chevilles filetées traversant l'arbre *a b*.

Enfin une petite lame élastique NO (*fig.* 1), fixée par son talon sur la base N de la vis M, frotte constamment sur l'autre extrémité de l'arbre, et maintient ainsi, malgré la présence des coussinets en gaïac,

une communication métallique permanente entre le moulinet et la monture.

La liaison de l'appareil avec le bord s'opère au moyen d'une remorque et d'un conducteur isolé.

La remorque est constituée par un filin en quatre de 70 millimètres de circonférence et d'environ 100 mètres de longueur, dont on a enlevé un toron comme cela se pratique pour les remorques d'exercice des torpilles divergentes.

Ce filin fait dormant à bord. Son autre extrémité se relie à la monture du moulinet par l'intermédiaire d'une chaîne en cuivre rouge de 0m,80 à 1 mètre de longueur.

Un fort anneau brisé que l'on passe dans le dernier maillon de la chaîne et dans le trou K de la monture permet un démontage rapide.

L'aussière de remorque serait sans nul doute remplacée très-avantageusement par un petit grelin constitué par quatre fortes lignes dont l'une serait enlevée pour former le logement du câble électrique.

En effet, comme il ressort du principe de fabrication, une aussière à la traîne dans l'eau tend à se détordre complétement et par suite à s'allonger considérablement ; un grelin, au contraire, ne peut se détordre que jusqu'à la limite de torsion des lignes constituantes, fait qui détermine une position d'équilibre stable pour chaque tension.

Toutefois, la rupture du câble n'est pas très à craindre avec la petite aussière si on prend la précaution de remorquer avec cette dernière, réduite à trois torons, pendant 5 à 6 heures, un objet plus volumineux que le moulinet.

Le conducteur est un câble militaire Ménier réglementaire à sept fils. Il part du pôle zinc d'une pile Leclanché de deux éléments, s'enroule autour de la remorque, en suivant le logement laissé libre par l'enlèvement du toron, et enfin pénètre dans la monture par le piton U.

L'extrémité du câble est saisie par deux mâchoires en bois VV' (*fig.* 3), maintenues serrées contre la branche de la monture par une douille carrée formant presse.

Le faisceau des fils se prolonge ensuite sur une petite longueur pour venir, en dernier lieu, se relier à la lame frottante RS (*fig.* 3) par l'intermédiaire d'une vis S.

La partie dénudée du conducteur et la lame frottante, sauf les quelques millimètres en contact avec la roulette, sont recouvertes de l'enduit Chatterton.

Quant au fil dit « de terre », il part du pôle charbon de la pile, passe directement dans l'électro-aimant d'une sonnette électrique dont on a supprimé la lame destinée à produire le tremblement, pénètre dans un interrupteur à languette, et vient se fixer sur un tuyau en rapport avec le doublage de la carène.

La direction du courant dans le circuit pourrait sembler indifférente : cette direction a au contraire une grande importance.

En effet, dans la construction de l'instrument, d'une part il entre du cuivre rouge et du laiton ; d'autre part, soit dans la chaîne, soit aux points de liaison des hémisphères avec leurs bras, il existe des soudures.

Le moulinet, par le fait de son immersion permanente dans l'eau de mer, constitue donc une petite pile qui donne naissance à un courant sensible au galvanomètre, et dirigé constamment du navire vers le moulinet à travers la remorque.

Si le pôle charbon de la pile Leclanché était en communication avec la remorque au lieu d'être joint à la carène, le courant principal et le courant secondaire marcheraient dans le même sens. — Il y aurait somme au lieu de différence de courants, et l'intensité minima, tout en restant trop faible pour attirer le marteau du timbre, pourrait souvent être suffisante pour s'opposer au décollement de l'armature.

En outre, si la remorque était liée au pôle positif, le métal du moulinet ne tarderait pas à s'altérer par suite de la chute immédiate, sous l'effet mécanique de la vitesse de l'eau, des oxydes qui se formeraient par action électro-chimique.

La sonnette électrique est du modèle ordinaire du commerce ; toutefois la suspension de l'armature de l'électro-aimant sur une lame élastique présentant l'inconvénient de rendre le réglage difficile, on s'est décidé à remplacer la lame par un talon T (*fig.* 4). Le mouvement d'oscillation de l'armature et du marteau s'opère alors sur deux pointes en acier P et P′ (P′ invisible sur la figure).

Le ressort antagoniste est constitué par la lame mince L, dont la tension se règle au moyen d'un fil de soie enroulé autour de la vis à bois V formant treuil. — Une feuille de papier *glacé* s'oppose à la permanence de l'attraction.

Le marteau devant agir par coups secs et non par vibrations, les fils de l'électro-aimant sont naturellement liés directement aux bornes de la planchette.

Quant à la position de la sonnette, il est préférable de la choisir contre une cloison parallèle au plan longitudinal, afin de soustraire le marteau aux effets du roulis.

Enfin, une ampoulette, dont la durée est égale au temps précis que le moulinet met à faire 10 tours lorsque le navire file 1 nœud, complète l'instrument.

On voit de suite le jeu de l'appareil.

Pour chaque tour du moulinet la sonnette donne un coup de timbre.

Pour déterminer la vitesse à un moment donné, il suffit donc : 1° de pousser la languette de l'interrupteur sur le mot marche ; 2° de retourner l'ampoulette à l'instant d'un coup de timbre quelconque en comptant : zéro, puis 1, 2, 3, etc., les dizaines se comptant avec les doigts pour les grandes vitesses ; 3° de noter le nombre auquel on est arrivé lorsque l'ampoulette a fini de couler. Si ce nombre, par exemple, est 84, la vitesse cherché = $8^{n},4$.

Le comptage terminé, la languette de l'interrupteur est ramenée sur le mot arrêt, afin de ne pas fatiguer inutilement la pile.

Répétons toutefois qu'à défaut d'ampoulette réglable, le calcul et l'emploi d'un tableau de conversion n'apporteraient aucune complication sérieuse.

Il serait certes plus élégant de faire opérer le comptage automatiquement, par un instrument disposé *ad hoc*, par exemple, par un compteur Jacquemier ; mais serait-ce prudent ?

Dans l'état actuel, le conducteur de la remorque est la seule partie à surveiller. — C'est déjà beaucoup. Toutefois la présence d'un câble est acceptable en pratique, en ce sens que toute avarie est de suite signalée par une rupture ou une fermeture permanente du courant. Mais il n'en serait pas de même avec un échappement d'horlogerie.

Sans parler des défauts de réglage toujours possibles dans un instrument délicat, il pourrait arriver que, par suite d'une vibration dans la lame frottante du moulinet, le courant passât par une série de courtes ruptures pendant la période d'une fermeture normale.

Sur une sonnette, semblable incident se traduirait par un tremblement du marteau qui ne tromperait personne. Avec un échappement, la conséquence serait ou pourrait être le saut de plusieurs dents.

Les variations d'intensité de la pile sont d'ailleurs de nature à produire des perturbations imprévues.

En résumé, un timbre parle à l'oreille. — Le plus ou moins d'iso-

chronisme des intervalles annonce l'état de la mer ; le plus ou moins d'intensité du son signale les variations survenues, soit dans la tension de la pile, soit dans le fonctionnement des contacts.

Un compteur aurait le grand inconvénient d'enregistrer aveuglément.

Ces défauts seraient balancés si l'indication pouvait être *continue*. Mais nous savons que les piles ne présentent de la durée et de la constance dans leur intensité qu'à la condition de n'être employées que d'une façon intermittente.

Une pile Leclanché peut servir pendant une période de 10 à 12 mois, si le courant n'est fermé que pendant 1 à 2 minutes par heure. — Une action continue conduirait à l'épuisement en moins de 24 heures.

Le seul perfectionnement, qu'il serait peut être convenable d'apporter au procédé si simple, mais un peu grossier de l'ampoulette ordinaire, serait le remplacement de cette dernière par un instrument de mesure du temps plus précis, par le télémètre Le Boulengé, par exemple.

En effet, les sabliers non-seulement ne sont jamais entièrement symétriques, mais, en outre, éprouvent des variations très-notables, suivant l'état hygrométrique de l'air.

Le télémètre Le Boulengé, qui se réduit à un tube de verre rempli d'un mélange d'eau et d'alcool, dans lequel coule lentement un double disque métallique, est aussi simple que l'ampoulette, mais offre une précision incomparablement plus grande.

Au point de vue de l'ensemble du dispositif, la pensée est venue de chercher à supprimer la pile, en utilisant l'action de l'eau de mer sur le zinc.

La chaîne a été zinguée. — Le courant obtenu ainsi était insuffisant pour faire jouer la sonnette, mais cependant signalait parfaitement son passage à travers un relai sensible. Malheureusement le moulinet, devenu élément négatif de la pile ainsi formée, se couvrait d'oxyde pulvérulent, la lame de contact se dissolvait.

Le remède aurait été naturellement de placer le zinc sur le fil dit de terre, mais c'était tomber dans la complication et dans une diminution d'intensité. — On ne l'a pas tenté.

D'ailleurs, il ne faut pas se dissimuler qu'une certaine tension est indispensable. — Deux éléments Leclanché, assemblés en tension, donnent une énergie plus que suffisante, mais les deux mêmes éléments assemblés en quantité soulèvent à peine le marteau.

Toutefois, il est plus que probable que sur un navire *doublé de zinc* (nouvelles constructions en fer), une sonnette, placée sur le parcours d'un fil partant du doublage pour se rendre au moulinet, fonctionnerait sans l'aide d'aucune pile.

Pour terminer cette note, il nous reste à reproduire rapidement les quelques calculs élémentaires qui ont servi à fixer les dimensions du premier modèle, puis à donner le tableau des résultats obtenus en cours de navigation.

Détermination approchée de la durée de l'ampoulette et du rayon du moulinet. — Pour que des coups de timbre puissent être comptés facilement, il faut, expérience faite, que l'intervalle entre deux coups successifs soit au minimum de $0^s,3$.

Or, la vitesse maxima d'un navire ne dépasse guère 13 nœuds. Pour cette vitesse le marteau doit donner 130 coups pendant la durée de l'ampoulette.

$(0^s,3 \times 130) = 39^s$, soit 40 secondes en chiffres ronds est donc la durée minima à adopter.

Pour toute vitesse inférieure à 13 nœuds, le nombre de coups pendant le même temps serait moindre et par suite l'intervalle entre 2 coups serait supérieur à $0^s,3$.

Soit maintenant $\frac{1}{N}$ le rapport entre la vitesse du centre des hémisphères et la vitesse de l'eau.

Pendant 40 secondes, durée de l'ampoulette, un navire marchant 1 nœud se déplace de $0^m,514 \times 40 = 20^m,56$. Mais le moulinet à la vitesse de 1 nœud donne 10 tours. Le développement de la circonférence décrite par les boules doit donc être égal à $\frac{20,56}{10} \times \frac{1}{N}$, et le rayon de l'instrument à $\frac{20,56}{10 \times 2 \times \pi} \times \frac{1}{N} = \frac{0^m,327}{N}$.

Dans l'ignorance où on était de la vraie valeur de N, on posa tout d'abord ce nombre égal à celui adopté pour l'air, soit : $N = 3$, chiffre qui donna pour rayon du moulinet à construire : $\frac{0,327}{3} = 0^m,109$.

L'instrument terminé s'est trouvé avoir 0,1115 de rayon ; en outre, l'ampoulette réglée par expériences comparatives avec le loch ordinaire a dû être réduite à 36 secondes.

Pour conserver à l'ampoulette sa durée de 40 secondes, le rayon aurait donc dû être égal à $0^m,1115 \times \frac{40}{36} = 0,124$.

Quant au nombre N, sa valeur, sinon certaine, du moins approchée, se conclut de l'équation $R = \frac{0,327}{N}$, en remplaçant R par sa valeur expérimentale : $N = \frac{0,327}{0,124} = 2,63$ environ.

En résumé, pour qu'un moulinet de Robinson donne, en 40 secondes, un nombre total de tours égal au nombre total de dixièmes de nœuds de la vitesse, il faut que son rayon soit égal à $0^m,124$.

Toutefois, considérant d'une part que le nombre 2,63 trouvé pour N n'est point absolument certain, d'autre part qu'il est presque impossible pratiquement de construire un instrument répondant exactement à des dimensions données, il sera toujours prudent de régler l'ampoulette par expériences comparatives avec le loch, opération d'ailleurs fort simple.

Soit, en effet, $6^n,8$ la moyenne de 10 vitesses obtenues par le loch ordinaire.

Soit M la moyenne des 10 vitesses correspondantes obtenues avec le moulinet, avec une ampoulette de A secondes.

Pour obtenir la durée à adopter pour l'ampoulette, il suffira évidemment de poser :

$$\frac{\text{Durée à donner à ampoulette}}{A^s} = \frac{6^n,8}{M}.$$

Si, l'ampoulette n'étant pas réglable, on voulait établir un tableau de conversion, les différents nombres de tours correspondants aux différentes vitesses x, x', x'', etc., seraient évidemment obtenus par le calcul des expressions :

$$\frac{M}{6,8} \times x, \quad \frac{M}{6,8} \times x', \quad \frac{M}{6,8} \times x''.$$

Nota. — Après deux passages dans des parages très-pluvieux, on a été conduit à préférer une ampoulette non réglable, mais *soudée à la lampe*, et par suite insensible à l'humidité, à l'ampoulette réglable, plus commode, mais souvent fausse de 1 à 2 secondes.

Les ampoulettes fermées à la lampe, actuellement fournies par le Dépôt, sont, en général, excellentes.

Enfin il est également évident que, dans une mer sans courant, le nombre de tours correspondant à la vitesse de 1 nœud pour une ampoulette de A secondes serait obtenu directement :

1° En comptant toutes les ½ heures, par exemple, le nombre de tours pendant A secondes ;

2° En divisant la somme totale de 48 résultats par le double du nombre de milles fait d'après les points observés.

Calcul des efforts. — Rayon convenable des hémisphères.

Dans tout ce qui précède, il n'a jamais été question du diamètre des hémisphères, en ce sens que théoriquement cet élément n'a aucune influence sur la vitesse.

Cependant, au point de vue pratique, il n'en est point ainsi. Le moulinet ne tourne que sous l'effet de la différence des résistances éprouvées par l'un et l'autre hémisphère.

Le rapport entre ces résistances est évidemment constant ; mais précisément à cause de ce fait, la différence de pression et par suite le travail moteur est d'autant plus grand que les hémisphères sont grands. Par contre, les pressions sur l'axe et par suite les frottements croissent comme les carrés des diamètres.

Il y a donc lieu, pour l'exécution de l'instrument, de faire intervenir certaines données que nous allons passer rapidement en revue.

Pour ne pas entrer dans des calculs trop complexes, admettons que le moulinet tourne d'un mouvement uniforme. Dès lors l'étude du mouvement pourra être faite pour le cas particulier où le bras qui rejoint deux hémisphères est perpendiculaire à la direction des filets d'eau. Dans ce cas, les deux autres hémisphères se trouvant dans le plan de la chappe de monture, leurs effets pourront être négligés.

Désignons par :

P la résistance de l'eau sur l'hémisphère concave à la vitesse de 1 mètre par seconde ;

P′ la résistance de l'eau sur l'hémisphère convexe à la vitesse de 1 mètre par seconde ;

V la vitesse du navire en mètres par seconde ;

ρ le rayon des hémisphères ;

$\frac{1}{N}$ le rapport entre la vitesse des hémisphères et celle de l'eau.

Nous dirons tout d'abord :

A la vitesse V du navire :

l'eau choque l'hémisphère convexe avec une vitesse

$$= V + \frac{V}{N} = \left(\frac{N+1}{N}\right) V ;$$

l'eau choque l'hémisphère concave avec une vitesse

$$= V - \frac{V}{N} = \left(\frac{N-1}{N}\right) V.$$

Or, le mouvement étant uniforme, les pressions à droite et à gauche de l'axe sont égales, on a donc :

$$P' \left(\frac{N+1}{N}\right)^2 V^2 = P \left(\frac{N-1}{N}\right)^2 V^2,$$

d'où :

$$\frac{P}{P'} = \left(\frac{N+1}{N-1}\right)^2.$$

Si, dans cette égalité, on donne à N la valeur 2,63 trouvée expérimentalement, il vient :

$$\frac{P}{P'} = \left(\frac{3,63}{1,63}\right)^2 = 4,93 \text{ environ.}$$

D'où, en résumé, il ressort que si l'eau frappait les deux hémisphères *avec la même vitesse*, l'hémisphère concave éprouverait une poussée presque quintuple de celle supportée par l'hémisphère convexe.

Ce résultat est bizarre. — Nous ne le donnons que sous toutes réserves, en ce sens, nous le répétons, que pour ne pas entrer dans de grandes complications, nous avons raisonné dans l'hypothèse d'une position déterminée de l'appareil.

Détermination de P *et* P'. — D'une part, on démontre, en analyse, que la poussée d'un courant liquide sur un hémisphère convexe est la moitié de la poussée théorique sur le grand cercle de l'hémisphère ; d'autre part, on sait qu'à la vitesse de 1 mètre par seconde, la poussée

de l'eau sur une surface plane de 1 mètre carré est égale à 60 kilogrammes : donc, pour connaître P', il suffit d'écrire :

$$P' = \frac{1}{2}\, 60^k \times \pi\rho^2.$$

Si $\rho = 0^m,01 \ldots\ldots$ $P' = 0^k,0094 = 9^{gr},4.$

Mais $$P = P' \times 4,93,$$

d'où P pour $\rho = 0,01 = 46$ grammes.

En résumé, la pression d'un courant d'eau, marchant à la vitesse de 1 mètre par seconde, sur des hémisphères de 1 centimètre de rayon est de $9^g,4$ sur l'hémisphère convexe et de 46 grammes sur l'hémisphère concave.

Pour des hémisphères de ρ centimètres de rayon, les pressions seraient ρ^2 fois plus grandes.

Pour une vitesse de V mètres à la seconde, les pressions seraient V^2 fois plus grandes.

Effort supporté par l'arbre du moulinet. — L'uniformité du mouvement de rotation du moulinet ne peut exister que si, à un moment quelconque, le travail moteur est égal au travail résistant.

Si on néglige le frottement des tourillons, l'égalité des travaux entraîne celle des pressions à droite et à gauche de l'axe — et on a comme ci-avant :

$$P'\left(\frac{V(N+1)}{N}\right)^2 = P\left(\frac{V(N-1)}{N}\right)^2,$$

d'où pression sur l'arbre

$$= \text{soit} : 2 \times P \left(\frac{V(N-1)}{N}\right)^2,$$

$$= \text{soit} : 2 \times P' \left(\frac{V(N+1)}{N}\right)^2.$$

Pour se rendre compte de la valeur des efforts, il convient maintenant d'appliquer les chiffres.

Le tableau ci-après donne les pressions sur l'axe dans l'hypothèse de $N = 2,63$ et pour les 2 cas de $\rho = 0^m,01$ et $= 0^m,02$.

Vu le peu d'importance de l'exactitude absolue des nombres, on a

pris pour V la moitié exacte du nombre de nœuds et on a exprimé les pressions en chiffres ronds de grammes.

pour V =	1 mèt.	2m	3m	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m	11m	12m	13m	14m
$\rho = 0^m,01$.	8,8	35	79	140	220	316	[illegible]	560	711	880	1,064	1,264	1,480	1,724
$\rho = 0^m,02$.	35,0	140	318	560	880	1,264	1,724	2,240	2,844	3,520	4,256	5,056	5,960	6,896

Influence des frottements. — Insensibilité de l'appareil. — Les nombres ci-dessus sont obtenus dans l'hypothèse de l'égalité de pression à droite et à gauche de l'axe.

Si un frottement survient, le moulinet tourne moins vite, la pression augmente sur l'hémisphère concave et diminue sur l'hémisphère convexe jusqu'à ce que la différence de ces pressions, agissant à l'extrémité du rayon R du moulinet, soit devenue assez grande pour vaincre la résistance passive introduite dans le système.

Cherchons donc, pour les deux cas de $\rho = 0{,}01$ et $\rho = 0{,}02$, la valeur de la force qu'il faut exercer sur le cylindre interrupteur ou sur les tourillons, pour ralentir le moulinet de $\frac{1}{100}$ et de $\frac{1}{10}$ de sa vitesse.

Si la vitesse du moulinet se ralentit de $\frac{1}{100}$, l'eau qui frappait théoriquement l'hémisphère concave avec une vitesse $= V - \frac{V}{N}$ le frappe avec une vitesse $= V - \frac{99\,V}{100\,N}$.

Si F_1 est la pression antérieure, on obtient F_1' en posant :

$$\frac{F_1'}{F_1} = \left(\frac{V - \frac{99\,V}{100\,N}}{V - \frac{V}{N}}\right)^2.$$

En raisonnant de même pour l'hémisphère convexe, et en désignant par F et F′ les pressions, on a :

$$\frac{F'}{F} = \left(\frac{V + \frac{99}{100}\frac{V}{N}}{V + \frac{V}{N}}\right)^2;$$

d'où :

$$F_1' - F' = F_1\left[\left(\frac{V - \frac{99}{100}\times\frac{V}{N}}{V - \frac{V}{N}}\right)^2\right] - F\left[\left(\frac{V + \frac{99}{100}\times\frac{V}{N}}{V + \frac{V}{N}}\right)^2\right]$$

d'où enfin, en réduisant et en remarquant que $F_1 = F = \frac{1}{2}$ pression sur axe, il vient, en désignant par E la pression sur axe :

$$F_1' - F' = \frac{E}{2}\left[\left(\frac{100N - 99}{100(N-1)}\right)^2 - \left(\frac{100N + 99}{100(N+1)}\right)^2\right] = \frac{E}{80}.$$

Pour un ralentissement de $\frac{1}{10}$, on a par analogie :

$$F_1' - F' = \frac{E}{2}\left[\left(\frac{10N - 9}{10(N-1)}\right)^2 - \left(\frac{10N + 9}{10(N+1)}\right)^2\right] = \frac{E}{10}.$$

Mais le rayon du moulinet est égal à 20 fois celui du cylindre interrupteur et à 40 fois celui des tourillons; en outre, le coefficient de frottement de métal sur métal sous l'eau = 0,1. En appliquant les chiffres pour les cas particuliers de 1 nœud et 10 nœuds et pour $\rho = 0{,}01$ et $\rho = 0{,}02$ on a en résumé :

			DANS L'HYPOTHÈSE DE $\rho = 0{,}01$.	DANS L'HYPOTHÈSE DE $\rho = 0{,}02$.
Augmentation de pression nécessaire pour altérer les indications de $\frac{1}{20}$ de nœud	sur les tourillons.	A 1 nœud.	350 grammes.	1,400 grammes.
		A 10 nœuds	440 —	1,760 —
	sur le cylindre interrupteur.	A 1 nœud.	175 —	700 —
		A 10 nœuds	220 —	880 —

La seule inspection de ces chiffres démontre que, dans le fonctionnement normal, et avec des hémisphères ayant $0^m,02$ au maximum de rayon, une indication fausse de $\frac{1}{10}$ de nœud est *absolument impossible*.

L'introduction dans le moulinet de corps étrangers capables de *ralentir* le mouvement sans *l'arrêter complétement*, pourrait donc seule conduire à des résultats erronés; mais, outre que ce fait ne s'est jamais produit, il est facile de voir que la monture est disposée de

façon, non à empêcher ce genre d'accident, mais à *le signaler immédiatement*, si par hasard il se produisait.

En effet, les deux lames frottantes RS et NO sont très-voisines des tourillons. — Si des étoupes ou des goëmons, même en très-petite quantité, s'enroulaient sur l'axe, le contact de l'une ou l'autre lame avec l'arbre serait interrompu, et la sonnette cesserait de fonctionner.

Si enfin un coincement se produisait entre les embases des tourillons et les branches de la monture, ces dernières s'ouvriraient, et la lame interruptrice rencontrant les têtes des vis *a* et *b* préviendrait l'observateur.

Le loch dont on vient de lire la description et les principes de fonctionnement a été mis en usage à bord de la *Magicienne*, à titre comparatif avec le loch ordinaire, pendant les traversées de la frégate de San-Francisco à Valparaiso et de Valparaiso aux Malouines.

L'étude du fonctionnement pratique, de jour comme de nuit, a été laissée entièrement entre les mains des quartiers-maîtres de timonerie de quart; mais pour l'analyse exacte des influences de l'état de la mer sur la vitesse de rotation du moulinet, la sonnette a été remplacée par un enregistreur et l'ampoulette par un chronomètre.

Les résultats de ces expériences sont consignés dans les bandes chronographiques et tableaux joints à la présente note.

Ces documents permettent d'établir les conclusions suivantes :

1° Par mer plate ou par grosse houle, soit à la vapeur, soit à la voile, les divergences entre les chemins parcourus, estimés par le moulinet et par le procédé ordinaire, restent inférieures à $0^{\text{mille}},2$ pour une observation isolée, et à 2 milles pour une journée entière, écarts plus petits ou tout au moins du même ordre que les erreurs afférentes au loch à bateau ;

2° A la vapeur, pour des nombres égaux de tours d'hélice, le moulinet donne des indications égales ;

3° Par grosse mer, la vitesse de l'appareil, sous l'influence des courants de formation de la houle, cesse d'être uniforme ; mais la compensation entre les accélérations positives et négatives s'établit toujours à 1 ou 2 coups de timbre près, pendant la durée de l'ampoulette, précision beaucoup plus grande que celle donnée par la ligne de loch, surtout lorsqu'elle est filée avec l'ampoulette de 15 secondes ;

4° Enfin, le plan de rotation du moulinet se maintenant de lui-même toujours vertical (hémisphère concave en dessous) ; le degré d'immer-

sion, qui varie nécessairement avec la vitesse du navire, a peu ou point d'influence sur la précision.

A la cape, par exemple, lorsque la remorque pénètre dans l'eau sous un angle de 30 à 40°, des vitesses de dérive de 0ⁿ,2 à 0ⁿ,3 sont indiquées très-régulièrement. — Il en est de même au mouillage pour la mesure des courants auxquels est soumis le navire. (Expériences faites dans le détroit et les canaux de Magellan.)

A partir du passage de la frégate aux Malouines, le moulinet a été substitué, par ordre de l'amiral, au loch ordinaire.

La comparaison quotidienne des points observés et estimés a confirmé la précision et la régularité des indications de l'appareil.

La pile et le conducteur mis en usage au départ de San-Francisco ont été conservés comme ne présentant aucune trace sérieuse d'épuisement ou de fatigue.

L'usure des coussinets en gaïac, pour un trajet d'environ 4,500 lieues, s'est réduit à 3 millimètres, résultat assez curieux si on considère que le nombre de tours faits par le moulinet, pendant ce trajet, s'est élevé au chiffre de 13,500,000. (1,000 tours au mille marin avec le rayon de 0,1115.)

En dehors des considérations de plus grande tranquillité et de silence relatif obtenus sur la dunette par le fait de la suppression de la « série » de loch, le principal avantage de l'instrument a été de permettre la constatation, à un instant quelconque, des effets produits sur la vitesse par les changements d'allure, de voilure, d'intensité du vent, etc.

A partir du 35° de latitude sud, l'aussière de remorque, quoique en bon état, a été remplacée par un petit grelin répondant comme fabrication aux conditions dont il a été question précédemment.

La supériorité de ce genre de remorque n'a pas tardé à être mise en évidence. La tension du conducteur qui, antérieurement, augmentait très-rapidement avec la vitesse, est devenue presque entièrement indépendante de cet élément.

De San-Francisco à Valparaiso, l'âme du câble s'était rompue deux fois; à partir du jour de l'adoption du grelin, non-seulement les ruptures, mais même les petites dénudations accidentelles ont cessé de se produire.

Toutefois, l'enroulement d'un conducteur dans le logement laissé libre par l'enlèvement d'un toron ne peut être considéré que comme une installation de « fortune ».

Pour un service courant, une remorque à âme conductrice, du type présenté par la commission de l'escadre en 1874, serait, nous en sommes convaincus, celle qui, sous le plus petit diamètre, présenterait à la fois les plus grandes garanties de durée et le maniement le plus aisé.

Le dispositif est le suivant :

Trois fils (ou trois groupes de fils) distincts, isolés chacun par une gaine de gutta-percha ou de caoutchouc, sont cordés ensemble de *gauche à droite*. — Le cordage métallique ainsi obtenu est congréé avec soin, suiffé légèrement, puis passé dans l'axe du toupin de la corderie, de manière à former l'âme d'un grelin dont le nombre et la force des lignes ou aussières constituantes sont déterminés par la nature du service auquel l'engin est destiné.

Lorsque la remorque est soumise à un effort de traction considérable, le grelin se détord dans une certaine proportion. L'âme conductrice se détord également, mais l'allongement de l'enveloppe restant, toutes circonstances semblables, toujours plus petit que celui de l'âme. La tension de cette dernière ne subit aucune augmentation préjudiciable à sa solidité.

L'absence de matériaux n'a pas permis de fabriquer à bord une remorque de ce modèle de longueur suffisante; mais des expériences ont été faites sur un bout de 4 mètres.

Ce bout, soumis à une tension énergique au moyen d'un ridoir, s'est allongé de 12 centimètres par mètre avant de rompre.

Après la rupture du grelin, l'âme ne présentait d'autre caractère de fatigue que celui de la compression. La conductibilité et l'isolement de chacun des fils considéré isolément continuaient à subsister.

Il est inutile d'ajouter que, si on jugeait convenable de diminuer le poids spécifique de la remorque, cette dernière pourrait être fabriquée en filin de Manille.

Magicienne, avril 1879.

G. FLEURIAIS,
Capitaine de frégate.

LOCH-MOULINET.

Expériences comparatives faites avec le loch ordinaire.

PÉRIODES.	NOMBRE de milles parcourus		VITESSE MOYENNE à l'heure.	DIFFÉRENCE pour 1 heure.	NOMBRE de propulseurs.	ÉTAT DE LA MER.
	D'après le loch	D'après le moulinet.				
1878.						
6 novembre de midi à minuit.	83,1	84,9	7,4	+0,08	A la voile.	Belle.
7 — de midi à minuit.	97,5	98,1	8,1	+0,03	—	—
8 — de midi à 9 heures.	76,6	77,1	8,5	+0,05	—	—
9 — de 4 heures à midi	62,4	63,0	7,8	+0,07	—	Petite houle.
9 — de midi à minuit.	72,2	73,1	6,1	+0,07	—	Houleuse.
10 — de minuit à midi.	93,1	90,6	7,7	−0,20	—	Grosse houle.
10 — de midi à minuit.	78,2	78,1	6,4	−0,17	—	Houleuse.
11 — de minuit à midi.	91,3	91,1	7,5	−0,06	—	—
11 — de midi à minuit.	98,1	96,6	8,1	−0,13	—	—
12 — de minuit à 3 heures.	30,0	30,5	10,0	+0,17	—	Très-houleuse.
12 — de 6 heures à minuit.	45,6	45,3	9,1	−0,06	—	Houleuse.
13 — de 5 heures à minuit.	57,6	57,5	8,2	−0,01	—	Belle
14 — de minuit à midi.	109,0	109,3	9,1	+0,02	—	—
14 — de midi à minuit.	87,8	88,7	7,3	+0,07	—	Un peu houleuse.
15 — de minuit à midi.	101,8	101,9	8,5	+0,01	—	Houleuse.
15 — de midi à minuit.	101,5	104,0	8,6	−0,04	—	Très-tourmentée.
16 — de minuit à midi	96,9	96,5	8,0	−0,03	—	Grosse houle.
16 — de midi à minuit.	90,0	89,6	7,5	−0,05	—	—
17 — de minuit à midi.	54,2	53,5	4,5	−0,05	Voile et vapeur.	Houleuse.
17 — de midi à minuit.	78,9	78,9	6,6	0,00	A la vap.	Assez belle.
18 — de minuit à midi.	75,8	76,0	6,3	+0,01	—	Houleuse.
18 — de midi à minuit	76,7	75,9	6,3	−0,06	Voile et vapeur.	—
19 — de minuit à midi.	92,5	90,0	7,6	−0,20	A la voile.	—
19 de midi à minuit.	67,6	65,4	7,9	−0,24	—	—
20 — de minuit à midi.	104,7	104,3	8,7	−0,03	—	—
20 — de midi à minuit.	99,6	101,2	8,3	+0,10	—	—
21 — de minuit à midi.	121,6	119,2	10,0	−0,20		Grosse.
21 — de midi à minuit.	129,8	127,7	10,7	−0,17	—	—
22 — de midi à minuit	84,5	85,2	7,0	+0,05	—	Assez grosse.
23 — de minuit à midi.	63,5	60,5	5,1	−0,25	Voile et vapeur.	Houleuse.
23 — de midi à minuit.	86,0	85,4	7,1	−0,05	—	—
24 — de minuit à midi.	109,1	106,1	8,9	−0,25	—	Belle.
24 — de midi à minuit.	107,6	107,5	8,9	−0,01	A la voile.	—
25 — de minuit à midi	104,6	104,1	8,6	−0,02	—	—
25 — de midi à minuit.	114,9	115,1	9,5	+0,01	—	—
26 — de minuit à midi	84,3	82,6	6,9	−0,14	—	—
26 — de midi à minuit.	74,9	74,5	6,6	−0,03	—	Petite houle.
27 — de minuit à midi.	73,7	73,1	6,1	+0,03	—	—
27 — de midi à minuit.	67,2	65,9	5,5	−0,10	—	—
[redacted] — de minuit à 7 heures.	39,4	40,5	5,7	+0,09	Voile et vapeur.	Belle.

LOCH-MOULINET.

Expériences comparatives faites avec le loch ordinaire. (*Suite.*)

PÉRIODES.	NOMBRE de milles parcourus. D'après le loch.	NOMBRE de milles parcourus. D'après le moulinet.	VITESSE MOYENNE à l'heure.	DIFFÉRENCE pour 1 heure.	MODE de propulsion.	ÉTAT DE LA MER.
1879.						
janvier de minuit à midi.	84,5	86,2	7,1	+0,14	A la voile.	Belle.
— de midi à 9 heures. . . .	59,3	58,6	6,1	−0,06	Voile et vapeur.	—
— de midi à minuit.	60,5	61,5	5,1	+0,08	—	—
— de minuit à midi.	70,0	69,8	5,8	−0,02	A la voile.	—
— de midi à minuit.	70,4	69,3	5,8	−0,09	—	Petite houle.
— de minuit à midi.	59,4	58,4	4,9	−0,08	—	Houleuse.
— de midi à minuit.	57,9	59,0	4,8	+0,09	A la vap.	—
— de minuit à midi.	66,0	67,0	5,5	+0,08	—	—
— de midi à minuit.	65,0	64,4	5,4	−0,10	Voile et vapeur.	—
— de minuit à midi.	96,7	94,5	7,9	−0,18	A la voile.	—
— de midi à minuit.	100,4	97,0	8,2	−0,28	—	—
— de minuit à midi.	99,5	97,7	8,2	−0,15	—	—
— de midi à minuit.	90,1	89,7	7,5	−0,03	—	Grosse houle.
— de minuit à midi.	76,4	76,3	6,3	−0,01	—	Houleuse.
février de minuit à midi.	73,8	73,4	6,1	−0,03	—	Belle.
— de midi à minuit.	58,7	59,8	4,9	+0,09	—	—
— de minuit à midi.	105,4	107,2	8,8	+0,16	—	—

A partir du 12 février, le moulinet a été substitué au loch à bateau.

MISSION

ET

ORGANISATION GÉNÉRALE

DES SERVICES DU DÉPARTEMENT DE LA MARINE

(Extrait des résumés du Cours d'administration fait au port de Brest. — 1re année.)

(FIN [1].)

TITRE VI. — Établissements et services de la marine hors des arsenaux; ports secondaires; usines hors des ports; Dépôt des cartes et plans; service forestier; inspections de charbonnages.

Les ports militaires ne sont pas les seules institutions qui travaillent à la constitution de la flotte, il y a encore, concourant au même but :

Les ports secondaires (A),

Les établissements hors des ports (B),

Le Dépôt des cartes et plans (C) [2],

Le service des fournitures forestières et industrielles (D) [3],

Les inspections de charbonnages (E) [4].

Indiquons leur objet et leur organisation.

A. *Ports secondaires.*

On appelle *ports secondaires* les chefs-lieux de *sous-arrondissement*, où nous savons que le département possède un représentant

---

Voy. la *Revue* de septembre, p. 674, et d'octobre, p. 137.

[2], [3] et [4]. Ces trois services, bien qu'ayant leur siége ou leur centre à Paris, nous ont paru posséder une individualité distincte, étrangère au fonctionnement du ministère et sans rapport avec les inspections générales. Ce sont des services d'exécution personnels C'est ce qui nous a déterminé à les comprendre dans ce titre VI.

pour diriger l'exercice de ses droits de police, de recrutement et de perception à l'égard de la société civile.

Ces ports secondaires sont en même temps, dans une certaine mesure, des centres d'activité pour le service maritime proprement dit. — On y dépense des ressources du budget, on y concourt parfois directement à la constitution et à l'entretien de la flotte. — Le commissaire général ou le commissaire de la marine, *chef du service* des sous-arrondissements, est le directeur de toutes les opérations matérielles qui peuvent s'y exécuter; il est aussi l'*ordonnateur secondaire* de toutes les dépenses qui peuvent y être faites[1] (118, 119).

Il dépend du préfet maritime, mais correspond avec le ministre pour les affaires sur lesquelles il est consulté directement, ou qui revêtent un certain caractère d'urgence. Un ou deux sous-commissaires placés sous ses ordres réunissent toutes les attributions des chefs des détails administratifs des grands ports. A plusieurs chefs-lieux de sous-arrondissement, il est attaché, à titre de directeur des mouvements du port, un lieutenant de vaisseau chargé des mouvements des bâtiments de l'État ou des navires affrétés par la marine, et de la direction du service du pilotage.

Il est formé dans chaque port secondaire un conseil d'administration, qui a les mêmes attributions que le conseil de même nom constitué dans les arsenaux.

Dans son établissement, le chef du service possède un pouvoir de *police locale*, comme le préfet dans le port militaire (8, D. 21 juin 1858). Un *tribunal maritime*[2] peut éventuellement y être réuni en vertu d'un décret du Chef du pouvoir, mais il ne fonctionne et ses décisions ne peuvent être exécutées que sur l'ordre du préfet (52 à 56, 202, L. du 4 juin 1858). Le chef du service exerce d'ailleurs, dans les mêmes limites que les chefs de corps des arsenaux, la *police de son personnel.* (D. du 21 juin 1858.)

Le port de Dunkerque fournit aux arsenaux maritimes du Nord et de l'Ouest leur approvisionnement de charbon, qui est tiré du bassin

---

[1] Lorsqu'un port secondaire doit devenir un centre important de mouvements militaires ou de constructions, la direction en est confiée à un officier du corps de la marine ou des constructions navales, près de qui l'officier du commissariat remplit alors les attributions du commissaire général dans les grands ports (118).

[2] Nous parlons ici du *tribunal maritime* chargé de la répression des crimes et délits commis dans l'établissement et de nature à en compromettre la sûreté ou le service, non du *tribunal maritime commercial*, juridiction d'une autre nature, se rattachant à la police de la navigation commerciale.

houiller du Nord et du Pas-de-Calais ; Nantes prépare des salaisons ; le Hâvre, Nantes, Bordeaux et Marseille passent des marchés d'achat et concluent des affrétements pour nos établissements d'outre-mer.

B. *Usines de la marine hors des ports.*

L'établissement obligé des arsenaux de la marine aux extrémités du territoire, ayant eu pour conséquence d'éloigner la plupart d'entre eux des lieux d'extraction des matières premières, le département a été conduit à créer ou à se procurer dans l'intérieur, sur des points que recommandaient leur position et leurs conditions économiques, des usines spéciales pour la fabrication de certains articles de matériel qui pouvaient, sans inconvénient, être confectionnés loin des chantiers de construction [1]. Ces usines hors des ports sont au nombre de quatre :

Pour les constructions navales :

Les *forges de la Chaussade* [2], à *Guérigny* (Nièvre), où l'on fabrique des ancres, des câbles-chaînes, des tôles, etc.;

Et l'*atelier d'Indret* [3], sur un îlot de la Loire, en aval de Nantes, où l'on construit exclusivement des machines à vapeur.

Pour l'artillerie :

La *fonderie de canons de Ruelle* [4], sur un affluent de la Charente, la rivière la Touvre, dont l'usine utilise la chute d'eau ;

Et l'*établissement de forges et fonderies de Nevers* [5], qui tire partie du courant de la Nièvre.

L'organisation de ces établissements a été réglée en dernier lieu, pour la Chaussade, Ruelle et Nevers, par le décret du 2 mai 1857 (405) ; et pour Indret, par celui du 18 janvier 1868 (79). Elle est essentiellement

---

[1] Les conditions économiques générales, les ressources de l'industrie privée, la nature et le volume du matériel naval et surtout du matériel d'artillerie, ne sont plus aujourd'hui les mêmes qu'à l'époque de la création de nos usines de l'intérieur. Aussi la question du maintien de certaines d'entre elles a-t-elle été agitée dans ces derniers temps. On fait valoir, pour la suppression, les motifs d'économie, et pour le maintien la nécessité de ne pas mettre l'établissement naval à la merci de l'industrie privée, laquelle, en France, n'offre qu'une concurrence restreinte, et ne pourrait, — en ce qui concerne la grosse artillerie, — satisfaire à nos commandes qu'après s'être pourvue à nos frais d'un outillage qu'elle ne possède pas. (Voir, sur ce sujet, la discussion du budget de 1878 à la Chambre des députés. *Revue maritime et coloniale* de janvier 1879.)

[2] Voir, sur les forges de la Chaussade, le travail de M. l'agent administratif Corbier et de M. l'ingénieur Deschamps dans la *Revue maritime et coloniale* de février 1869.

[3] Voir, sur l'établissement d'Indret, l'étude de M. l'inspecteur en chef Babron dans la *Revue maritime et coloniale* de mai et octobre 1868.

[4] Voir, sur la fonderie de Ruelle, le travail de M. le garde d'artillerie principal Lescot dans la *Revue maritime et coloniale* de mai 1870.

[5] On peut voir une notice sur nos établissements hors des ports et sur le Creusot au *Journal officiel* du 17 avril 1879, p. 3350

simple comme la destination des établissements eux-mêmes. Un directeur des constructions navales, ou un colonel d'artillerie, portant le titre de *directeur* de l'établissement, y réunit tous les éléments de l'autorité, est le chef de tout le personnel (12), est responsable de la sûreté et de l'ordre (13), ordonne les travaux, dirige l'administration (14), est ordonnateur secondaire des dépenses (19) et répond personnellement de l'exercice de ces diverses attributions.

Au-dessous de lui, le service se divise en deux branches :

Celle de l'exécution des travaux, placée sous la responsabilité d'un *sous-directeur*,

Et celle de l'administration, qui est confiée à un fonctionnaire du *personnel administratif des directions de travaux* portant le titre d'*agent chargé des détails administratifs*.

Le *sous-directeur* est chargé de la conduite des travaux, sous l'autorité du chef. Il dispose du personnel ouvrier et de l'outillage; il a sous ses ordres des ingénieurs, des officiers, des conducteurs, des maîtres ou agents spéciaux pour la surveillance des travaux; il tient comptabilité et rend compte, et, à cette fin, il dispose d'un personnel administratif comme les directeurs des ports (30 à 61).

L'*agent chargé des détails administratifs* prépare, sous l'autorité du directeur, les projets de marchés; assiste celui-ci pour la passation de ces actes; veille à leur exécution; constate tous droits acquis par les particuliers contre l'État, ou réciproquement; soumet les titres de créance à l'ordonnancement du directeur; tient la comptabilité et dresse le compte général annuel de l'établissement.

Un *garde-magasin*, placé sous la surveillance directe de l'agent des détails administratifs, est pécuniairement responsable de la conservation de l'*approvisionnement*, c'est-à-dire de tout matériel meuble non en service ni en œuvre.

Le directeur, le sous-directeur et l'agent chargé des détails administratifs forment un *conseil d'administration* qui a des attributions analogues à celles des conseils des arsenaux.

Chaque établissement possède ou peut posséder un personnel médical fourni par le corps de santé de la marine, et un aumônier.

Enfin, un représentant du corps de l'inspection, qui correspond directement avec le ministre et ne relève du directeur que sous le rapport hiérarchique, remplit dans certains de ces établissements les mêmes fonctions que l'inspecteur en chef dans l'arsenal.

La *police* du personnel maritime et la *police locale* de l'établissement s'exercent dans des conditions identiques à celles des ports secondaires. Des tribunaux maritimes peuvent éventuellement être réunis dans ces centres, et fonctionnent, en ce cas, sous l'autorité du commandant en chef préfet de l'arrondissement dans le ressort duquel l'établissement se trouve placé. (52 à 56, 202, L. du 4 juin 1858; D. du 21 juin 1858 sur la police.)

En résumé, l'organisation des établissements hors des ports est basée sur les mêmes principes que celle des arsenaux. Le directeur réunit les attributions du préfet, celles du major général et quelques-unes de celles du commissaire général; le sous-directeur remplit les fonctions des directeurs des ports; l'agent des détails administratifs exerce celles des officiers du commissariat.

C. *Dépôt des cartes et plans de la marine.*

Le Dépôt des cartes et plans, constitué à Paris, est le conservatoire des sciences nautiques du département [1].

Entrent dans ses attributions :

1° Tous les travaux relatifs à la description de la mer et à l'étude de ses phénomènes : hydrographie, calcul des marées, observation des faits magnétiques ou météorologiques;

2° L'établissement ou la rédaction des cartes, ouvrages et documents nautiques, et la fourniture de ces publications à la marine de l'État et du commerce [2];

3° L'acquisition et le soin de tous les instruments de précision ou de navigation nécessaires à la flotte ou au service hydrographique;

4° La garde de toutes les richesses scientifiques recueillies par notre établissement naval [3].

Créé en 1720, le Dépôt a été en dernier lieu réorganisé par le décret du 25 novembre 1854 (729), qui l'a maintenu comme institution dis-

---

[1] Le département possède aussi un cabinet scientifique à l'*Observatoire de Montsouris*; mais ce n'est là qu'un établissement d'étude et d'exercice pour les officiers. (Voir là-dessus Circ. 23 août 1875, 223.)

[2] Le commerce des cartes marines n'est pas libre. Les cartes non gravées par le Dépôt ne peuvent être mises en vente qu'avec son autorisation, sous peine de confiscation et d'amende. (Arrêt du Conseil du 10 juin 1786, rappelé par l'article 12 de l'ordonnance du 6 juin 1814, 65.)

Voir, sur la publicité à donner aux *Annonces de modifications hydrographiques du Dépôt*, la circulaire du 18 mars 1865, 111.

[3] Voir le détail des attributions du Dépôt. (Art. 1er du Règl. du 5 juillet 1855, 447.)

tincte du ministère. Son organisation a une certaine analogie avec celle de nos établissements hors des ports.

A sa tête se trouve un vice-amiral portant le titre de *directeur général* du Dépôt, et de lui relèvent à la fois le service scientifique et le service administratif.

Immédiatement au-dessous du directeur général, un ingénieur hydrographe en chef centralise le service technique, exécuté, sous sa surveillance et avec le concours de dessinateurs et d'ouvriers spéciaux, par les officiers d'un corps d'*ingénieurs hydrographes* et par des officiers de marine attachés au Dépôt. Des arrêtés particuliers ont fixé les règles d'acquisition, d'expérimentation et de garde des instruments[1] (7 mai 1859, 277), spécialement des chronomètres (22 juillet 1868, 71), ainsi que de l'établissement, de la correction et du soin des cartes marines (22 juillet 1868, 76). D'après ces actes, le service technique du Dépôt doit tenir une matricule de tous les instruments de précision, en suivre les mouvements et en assurer la réintégration[2].

Un arrêté du 24 décembre 1875 (670), qui a réorganisé le service météorologique à la mer, a ajouté au Dépôt un bureau chargé de maintenir l'unité dans la méthode des observations météorologiques, et de centraliser les résultats de celles-ci. Ce bureau relève d'un officier de vaisseau. (Voir l'arrêté du 31 juillet 1878, qui a modifié le précédent.)

Un *comité hydrographique* de six membres, présidé par le directeur général, émet son avis sur les questions techniques importantes, apprécie les travaux exécutés, prépare les projets de reconnaissances hydrographiques et rédige les instructions à donner aux bâtiments expéditionnaires. Il est purement consultatif. (9 à 12, D. 25 novembre 1854.)

Le service administratif du Dépôt est confié, sous l'autorité du directeur général, à un fonctionnaire portant le titre de *chef du bureau administratif*, qui remplit des fonctions analogues à celles des agents d'administration des établissements hors des ports.

Il prépare les budgets, coopère à la passation des marchés, constate tous les droits acquis contre l'État, y fait donner satisfaction, tient le compte courant du Dépôt avec les marchands dépositaires de cartes

---

[1] Les instruments sont marqués d'une ancre, signe de propriété de la marine. (Art. 35 A. 5 juillet 1855, 457.)

[2] Art. 15, Règlement du 5 juillet 1855; art. 11, Règlement du 7 mai 1859 ; art. 2, Règlement du 22 juillet 1868. Il convient de dire que ces actes règlent le service des instruments et des cartes d'une manière générale et non pas seulement au point de vue du *dépôt*.

dans les ports, assure, en un mot, dans l'établissement, le service des intérêts de l'État. (Voir art. 22 et suivants, Arrêté du 5 juillet 1855.) Un garde-magasin comptable répond du matériel ; un bibliothécaire, des ouvrages, documents et cartes. (D. 27 octobre 1860, 369; Règl. 3 novembre 1860, 369.) Enfin, un *conseil d'administration* donne son avis sur tous les actes et faits d'intérêt et de responsabilité. (V. art. 84, Arr. 5 juillet 1855.)

D. *Service forestier. — Surveillance des travaux hors des ports. Recettes en usine.*

Le service des constructions navales a des intérêts à suivre ailleurs que dans les arsenaux et les usines maritimes hors des ports. Depuis longtemps la nature exceptionnelle, au point de vue des formes, des dimensions et de la qualité des bois qui entrent dans la construction des bâtiments de la flotte, a fait autoriser le département de la marine à se réserver, par l'empreinte d'un martelage spécial, les arbres de nos forêts domaniales qui conviennent à son service. (Art. 122 et suiv. du Code forestier; Déc. 16 octobre 1858, 921.) D'un autre côté, un intérêt d'économie, et quelquefois de rapidité d'exécution, a souvent déterminé le département à passer, avec des maisons industrielles [1], des marchés pour la fabrication d'apparaux et de machines, et même pour la construction de bâtiments de la flotte.

Le soin de la surveillance et de la direction de ce service extérieur est confié à un personnel d'officiers du génie maritime placé sous les ordres d'un directeur des constructions navales qui réside à Paris.

Pour la garde de nos intérêts en forêt, le territoire est divisé en quatre parties correspondant aux quatre grands bassins fluviaux. Un

[1] Les ateliers du Creusot, les grandes usines de Paris et des départements forgent ou fabriquent pour la marine des plaques de cuirasse, des hélices, des machines, des chaudières, etc. Plusieurs bâtiments ont été construits sur les chantiers des établissements particuliers. Notre plus grand cuirassé, l'*Amiral-Duperré*, a été construit à la Seyne, par la Compagnie des *forges et chantiers de la Méditerranée*. Ce système, qui donne incontestablement des prix de revient moins élevés et qui est pratiqué sur une vaste échelle dans d'autres pays, a été vivement préconisé dans ces derniers temps. (Voir les dernières discussions du budget.) Il faut dire cependant que la supériorité définitive en est restée très-contestée : le bon marché et même la célérité de l'exécution, en admettant qu'on ne puisse réaliser celle-ci dans les arsenaux, ne forment qu'un des côtés du résultat; pour qu'il y ait économie finale, il faut que ces deux avantages ne soient pas contre-balancés par l'infériorité de la matière et l'imperfection de l'ouvrage : deux points d'importance souveraine quand il s'agit d'une arme de guerre. L'arsenal, quelques tendances qu'on lui suppose, ne peut pas être intéressé à mal produire ; un particulier, quelque consciencieux qu'on l'imagine, ne peut pas faire que son intérêt soit d'avoir un faible écart entre son prix de revient et son prix de vente.

ingénieur, préposé à chaque région, est chargé d'en étudier les ressources, de stipuler nos réserves, de faire valoir nos droits, de faire acheminer les bois vers les ports.

Pour la surveillance des constructions et travaux confiés à l'industrie et même pour la recette en usine de certaines fournitures (tôles, cornières, fers à T..., etc.), d'autres ingénieurs sont délégués d'une manière permanente ou accidentelle sur les lieux où ces ouvrages s'exécutent.

Les uns et les autres disposent du personnel inférieur utile pour les épreuves et les vérifications.

(Voir Rapport et Décision ministérielle du 2 février 1874, p. 293 du *Répertoire des lois*..., etc.).

E. *Inspection des charbonnages.*

Le ministère de la marine approvisionne les ports en charbons de terre par des marchés passés avec les compagnies houillères françaises. Deux capitaines de frégate, *inspecteurs*, à ce point de vue, l'un des charbonnages du Nord et du Centre, l'autre de ceux de l'Ouest et du Midi, surveillent l'exécution des fournitures et renseignent le département. Ils ont sous leurs ordres des maîtres mécaniciens détachés aux mines, et qui reçoivent les charbons, pour la qualité, avant leur expédition aux ports.

TITRE VII. — Organisation du ministère de la marine.

Revenons maintenant à l'organisation du centre du département, qui donne l'impulsion à tous les services et à tous les moyens d'action que nous avons énumérés.

En dehors de l'état-major du ministre, qui se compose d'un certain nombre d'officiers militaires, auxiliaires personnels du chef de département, le ministère, nous l'avons dit, comprend trois ordres de services distincts :

L'*administration centrale*, chargée du travail actif de direction, qui prépare les décisions ministérielles et en suit l'exécution (A) ;

Les *inspections générales*, qui renseignent le ministre sur les questions de leur spécialité, et sur le fonctionnement des branches du service auxquelles elles se rattachent (B) ;

Les *commissions et conseils*, organes de délibération, qui émettent des avis sur les affaires dont elles sont saisies par le ministre (C).

A. *Administration centrale.*

L'administration centrale est divisée en bureaux qui ont, chacun, pour tâche d'étudier et de suivre une branche de service déterminée. Les bureaux sont groupés de la manière suivante :

Cabinet du ministre, placé sous la direction du chef d'état-major du ministre ;

Cinq directions proprement dites [1] ;
L'administration de l'établissement des Invalides ;
} dont les chefs sont choisis par le ministre, sans condition d'origine.

Contrôle central, dirigé par un inspecteur en chef.

Le *cabinet du ministre*, organe immédiat du chef du département, « qui personnifie la pensée et l'initiative du ministre [2] », se compose de deux bureaux :

Le *bureau du cabinet*, où converge et d'où se répartit toute la correspondance avec le ministre, chargé des rapports avec les pouvoirs supérieurs ou extérieurs : Président de la République, Chambres, Conseil d'État ;

Et le *bureau des mouvements*, qui s'occupe du service de défense ; de l'emploi de la force navale ; de la direction générale des servic[illegible]s

---

[1] C'est à la suite de longs tâtonnements que l'on est arrivé à l'organisation actuelle, qui peut n'être pas encore la dernière. Certains bureaux ont été fractionnés, d'autres réunis ; mais surtout la combinaison de groupement des bureaux en directions ou divisions, a été l'objet de modifications fréquentes. Citons les actes de réorganisation principaux :

Ordonnance du 8 juin 1814 (67) ;
Ordonnance du 27 juillet 1815 (392), qui crée la direction des vivres ;
Ordonnance du 19 septembre 1835 (975), qui supprime cette direction ;
Ordonnance du 27 décembre 1844 (1474), qui sépare la division des Invalides de la direction de la comptabilité ;
Ordonnance du 22 juillet 1846 (688), qui crée la direction des services administratifs et réunit le contrôle central à la direction de la comptabilité ;
Décret du 8 juin 1848 (283), qui crée la direction des travaux, démembrement de l'ancienne direction des ports, et réunit le bureau de la comptabilité-matières à la direction des services administratifs.
Décret du 3 mars 1852 (198), qui supprime la direction des services administratifs ;
Décret du 20 octobre 1855 (774), qui rétablit cette direction ;
Décret du 31 décembre 1860 (569), qui la supprime de nouveau ;
Décret du 3 février 1866 (18), qui la rétablit encore ;
Décret du 8 avril 1868 (370), qui crée la direction de l'artillerie ;
Décret du 23 octobre 1871 (378), qui la supprime et établit les divisions actuelles. Ce dernier acte est suivi d'un arrêté qui précise les attributions des bureaux.

[2] Rapport précédant le décret du 23 octobre 1871.

autiques ou scientifiques (Dépôt des cartes et plans, reconnaissances ydrographiques, service météorologique..., etc.), et de tout ce qui se apporte aux défenses sous-marines.

La 1re *direction — Personnel* — est chargée du recrutement, de la ormation, de la police et des mouvements de toutes les catégories du ersonnel de la marine; elle est formée de quatre bureaux :

1er bureau. — *État-major de la flotte :* officiers de marine, écoles avale et d'application, mécaniciens principaux, bourses;

2e bureau. — *Corps entretenus et divers agents :* tous corps non bsolument militaires, écoles s'y rapportant;

3e bureau. — 1re *section. — Équipages de la flotte :* divisions, per- onnel des bâtiments-écoles s'y rapportant;

3e bureau. — 2e *section. — Justice maritime :* police criminelle de armée de mer. Établissements pénitenciers de France ;

4e bureau. — *Troupes* de la marine.

La 2e *direction — Matériel*[1] — s'occupe de la création et de l'entre- en dc la flotte et des arsenaux; elle comprend trois bureaux :

1er bureau. — 1re *section. — Constructions navales :* construction es coques et machines; administration de ces valeurs; direction et dministration du personnel ouvrier qui s'y rattache ;

1er bureau. — 2e *section. — Travaux hydrauliques :* attributions nalogues pour la création et l'entretien des arsenaux;

2e bureau. — *Artillerie :* attributions analogues en ce qui concerne artillerie ;

3e bureau. — *Approvisionnements généraux :* achat et administra- on de tout le matériel naval à l'exception des machines du grand utillage, et des objets spéciaux. Affrétements et transports.

La 3e *direction — Services administratifs*[2] — est chargée de certains ervices dont le commissariat a la gestion dans les ports ou sur le lit- oral, et qui ont pour objet : 1° l'entretien du personnel par la rému- ération, l'habillement, l'alimentation et l'hospitalisation ; 2° les rap- orts du département avec la société civile pour le recrutement par inscription maritime pour la police de la navigation commerciale et des

---

[1] Dans l'organisation du 8 juin 1848, c'était la direction des travaux.

[2] Cette direction a compris, à une certaine époque, le bureau des approvisionnements inéraux et celui de la comptabilité-matières.

équipages marchands, la police des pêches et le contentieux domanial. Elle renferme quatre bureaux :

1er bureau. *Inscription maritime et police de la navigation* ;
2e — *Pêches et domanialité publique maritime* ;
3e — *Solde et habillement* ;
4e — *Subsistances et hôpitaux*.

La 4e *direction* — *Colonies* — élabore toutes les questions et prépare toutes les décisions relatives à l'action du pouvoir aux colonies. Elle se divise en quatre bureaux :

1er bureau. *Administration générale* ;
2e — *Cultes, instruction publique, travaux publics* ;
3e — *Justice et régime pénitentiaire* ;
4e — *Fonds, hôpitaux et vivres*.

Les directions et bureaux dont nous venons de parler assurent la marche de tous les services, et sont, au point de vue spécial de l'emploi de la fortune publique, des services administrateurs. Ils engagent l'État en appliquant à leurs destinations respectives les diverses ressources confiées à la marine. La 5e *direction* — *Comptabilité générale* — a un autre caractère : elle est l'économe et le comptable du département. C'est elle qui prépare les budgets et établit les comptes, qui obtient et répartit les crédits, qui rédige les ordonnances par lesquelles le ministre use de ces crédits, qui centralise la comptabilité. Elle représente exactement au centre du département de la marine, le principe d'unité et d'ordre comptable, que le commissaire général, ordonnateur unique des dépenses, et centralisateur des comptes, représente dans l'arsenal et le sous-arrondissement qui en dépend.

Elle est formée de cinq bureaux :

3e bureau : *Comptabilité centrale des fonds*. Budget, crédits, comptes, centralisation générale, rapports avec les pouvoirs extérieurs au point de vue comptable ;

1er bureau. — *Fonds et ordonnances* : Ordres ou *ordonnances* du ministre pour l'emploi et la répartition des crédits ;

2e bureau. — *Dépenses d'outre-mer* : Apurement des dépenses faites à l'extérieur ;

4e bureau. — *Comptabilité des matières* : Surveillance de la garde et de l'emploi des valeurs matérielles du département ; vérification des comptes y relatifs : rapports, à cet égard, avec la Cour des comptes ;

5e bureau. — *Service intérieur et bibliothèques :* Administration intérieure du ministère ; impressions, publications, achats de livres ; archives du département.

Ce dernier bureau, bien que faisant partie de la direction de la comptabilité générale, est un bureau administrateur, qui emploie des valeurs et dirige un service.

Dépendent de la direction de la comptabilité générale :

Le bibliothécaire du ministère (V. Règl. sur la bibliothèque du 19 juillet 1878, 66) ;

L'agent comptable chargé de l'acquittement des dépenses de personnel et des frais peu importants, payables à Paris ;

L'agent comptable des traites émises à l'extérieur pour le service de la marine ;

Le service du magasin central du ministère.

L'*administration de l'établissement des Invalides* possède trois bureaux :

Le premier : *Bureau central.* — Établissement du budget ; comptabilité et administration générale ;

Le second : *Pensions et secours.* — Établissement des droits aux pensions et secours ; service et comptabilité de ces allocations ;

Le troisième : *Bris et naufrages* et *Service de la caisse des gens de mer.*

Un trésorier général est chargé, à Paris, de la garde des valeurs et des opérations de recette et de dépense sur mandats du directeur. Il centralise la comptabilité des trésoriers et rend le compte général à la Cour des comptes.

Enfin, le *Contrôle central* est chargé : 1° de la centralisation et de la suite des rapports des inspecteurs des ports ; 2° de l'examen de toutes les propositions soumises par les directeurs au ministre et qui ont pour objet soit d'engager les ressources budgétaires, soit de trancher des questions litigieuses ou contentieuses importantes. Le personnel du contrôle central fait partie intégrante du corps de l'inspection. (D. 4 mars 1852, 209.)

Ainsi se décompose l'administration centrale[1] proprement dite. L'unité permanente et nécessaire, pour l'étude, l'action et la tradition, y est le

[1] Il est recommandé (V. Circ. 2 mai 1872, 439), pour la correspondance avec le ministre, d'écrire une lettre distincte par affaire et par bureau distinct.

bureau. La *direction* est un groupe de bureaux formé de manière à ne pas imposer à son chef une tâche trop lourde et à constituer un ensemble assez homogène pour que le directeur puisse être choisi, spécialement apte, par l'expérience de ses fonctions antérieures, à conduire le travail de ses bureaux, et à devenir près du ministre un informateur et un conseil véritablement compétent[1]. Remarquons, d'ailleurs, que les directeurs ne prennent ni ne notifient jamais aucune décision, ou ne le font que par délégation expresse du ministre, qui, seul, est responsable[2].

B. *Inspections générales.*

Il y a cinq inspections générales permanentes, celles :

De l'*Artillerie de marine* (D. 23 oct. 1871, 394); De l'*Infanterie de marine*. (A. 9 juillet 1874, 20);	dont un général de division de chaque arme est inspecteur général.
Du *Génie maritime* (11 D 11 avril 1854, 495); Du *Service de santé* (Ord. 17 juillet 1835, 634); Des *Travaux hydrauliques* (D. 13 oct. 1851, *B. L.*, 900);	dont le titulaire a, sous le titre d'inspecteur général, le grade le plus élevé dans chacun de ces services.

Un adjoint d'un grade immédiatement inférieur à celui du titulaire est attaché à chaque inspection générale.

Toutes les fois que le ministre le juge utile, l'inspecteur général se transporte dans les ports ou les établissements de la marine, pour se rendre compte de la manière dont fonctionne le service qui le concerne. Son rapport, auquel la compétence technique de l'auteur donne une autorité particulière, devient souvent le point de départ d'améliorations dont l'administration centrale est chargée d'assurer le développement. Entre les époques de tournée, les inspecteurs généraux s'occupent des études techniques que le ministre leur confie, et prennent près du chef

---

[1] On retrouve cette pensée dans les rapports qui précèdent l'ordonnance du 22 juillet 1846 et le décret du 20 octobre 1855. Un motif semblable a sans doute fait adopter l'organisation du 3 février 1866, qui a rattaché à la direction du personnel le bureau de l'état-major et en a distrait les *pêches*, la *police de la navigation*, la *solde* et les *subsistances et hôpitaux*.

[2] La circulaire du 28 avril 1853 (331) rappelle que « l'administration centrale n'est pas un être abstrait que l'on puisse accuser ou critiquer à son gré. Elle n'obéit qu'à la pensée du ministre, et c'est le ministre seul qui en répond ».

du département, l'initiative de toutes les propositions que le service de leur spécialité leur paraît comporter.

Éventuellement, le ministre charge un officier général de l'état-major de la flotte, d'inspecter le service des équipages (269, D. 5 juin 1856).

C. *Institutions consultatives.*

Il nous reste à dire quelques mots de la composition et de la fonction des conseils, commissions et comités, établis à côté de l'administration centrale pour éclairer l'action ministérielle.

La principale de ces institutions est le *conseil d'amirauté*, qui émet un avis sur toutes les déterminations ayant un caractère organique (*a*). Viennent ensuite le *conseil des travaux* (*b*), la *commission du règlement d'armement*, qui propose l'assortiment du personnel et du matériel des bâtiments (*c*), les *commissions de marchés* (*d*), le *conseil supérieur de santé* (*e*), et le *comité du contentieux* (*f*).

Un conseil des prises, véritable tribunal, est également constitué au ministère, à titre permanent (*g*).

Enfin, les délégués de la marine font partie de certaines commissions mixtes dont il faut faire mention, bien qu'elles se rattachent à d'autres départements ministériels (*h*).

a. *Conseil d'amirauté.* — Dans toutes les questions qui touchent, soit à l'organisation du service, soit à la législation des intérêts dont le département a la garde, le ministre s'éclaire de l'avis du conseil d'amirauté. « Hors les cas d'urgence, dit en substance l'article 12 du décret du 8 octobre 1871 (401), dernier acte de réorganisation de l'institution [1], aucun projet de loi ne sera présenté, sauf le budget et les comptes, aucune mesure d'organisation ne sera convertie en décret ou règlement sans l'avis préalable de ce conseil. Le projet sera précédé de la formule : *le conseil d'amirauté entendu* ».

Voilà la fonction fondamentale du conseil d'amirauté. Il la remplit avec le concours éventuel des directeurs du ministère et des inspecteurs généraux, qui sont appelés à ses réunions avec voix délibérative pour les affaires de leur ressort.

Accessoirement, c'est au même conseil qu'est confiée la haute appré-

[1] Voir l'historique du conseil d'amirauté dans le rapport d éo ganisation du 9 juin 1852 (636). Depuis le décret de cette date, le conseil a subi de anisations, celles du 20 mars 1858 et du 23 octobre 1871.

ciation des titres à l'avancement au choix des officiers des différents corps de la marine.

A la fin de chaque année, il reçoit les dossiers des officiers proposés, jusqu'au grade de capitaine de vaisseau exclu; des sous-commissions les examinent, et d'après le travail préparatoire de celles-ci, le conseil dresse, pour chaque corps, un tableau d'avancement, dans lequel seront pris exclusivement, sauf des exceptions déterminées, les officiers nommés au choix.

En dehors du ministre, qui en est le président-né, le conseil d'amirauté est composé : de cinq officiers généraux de la marine, dont le plus ancien est vice-président du conseil (D. 13 septembre 1875, 265); — d'un général d'artillerie de marine; — d'un inspecteur général ou d'un directeur du génie maritime; — et d'un commissaire général de la marine.

Il a deux membres adjoints et un secrétaire. Deux de ces membres auxiliaires sont des capitaines de vaisseau, et le troisième est pris dans l'un des corps qui concourent à la formation du conseil. Lorsque l'un d'entre eux est chargé du rapport d'une affaire, ou qu'un membre adjoint remplace un titulaire absent, il a voix délibérative.

Une commission prise dans le sein du conseil émet un avis sur les responsabilités encourues dans les naufrages par les capitaines des navires du commerce (A. 17 avril 1879, 784).

b. *Conseil des travaux.* — L'ordonnance du 19 février 1831, qui a supprimé les deux conseils des travaux maritimes et des constructions navales et créé le conseil des travaux, explique dans son préambule le but de cette dernière institution. « Considérant, dit-elle, que le conseil « d'amirauté ne doit être appelé à délibérer que sur les questions de « législation et de haute administration qui touchent aux différentes « parties du service de la marine et des colonies, ainsi que sur les pro- « jets de loi, d'ordonnances ou de règlements qui peuvent être néces- « saires pour assurer la marche de ce service; qu'il est indispensable « de confier à un conseil spécial *l'examen préparatoire des plans, « devis estimatifs et projets de détail relatifs aux travaux de tout genre « à exécuter dans nos arsenaux, etc.* » — Tels sont encore aujourd'hui le caractère et la mission du conseil des travaux, bien que sa composition et son organisation intérieure aient été modifiées par plusieurs actes, et, en dernier lieu, par les décrets des 23 octobre 1871 (415),

et 4 mars 1879 (435), et les arrêtés ministériels de même date (417 et 437.)

Il est actuellement composé de 16 membres :

7 membres de l'état-major de la flotte, dont 2 vice-amiraux, le plus ancien présidant le conseil, 2 contre-amiraux, 3 capitaines de vaisseau;

3 représentants de l'artillerie de marine, dont 2 généraux et un colonel;

4 représentants du génie maritime (1 inspecteur général, 1 directeur, 2 ingénieurs);

2 représentants des travaux hydrauliques (dont l'inspecteur général);

Un ingénieur ou sous-ingénieur sans voix délibérante est secrétaire.

De plus, un officier général de l'armée de terre fait partie du conseil, toutes les fois que des questions de fabrication ou d'expériences d'artillerie doivent être examinées.

Le conseil se subdivise, pour les études et l'expédition des affaires, en cinq sections; s'occupant : la première, des questions nautiques; la seconde, des constructions navales et des machines; la troisième, de l'artillerie; la quatrième, des travaux hydrauliques; la cinquième, des défenses sous-marines.

Lorsqu'une affaire déjà examinée par le conseil des travaux est soumise au conseil d'amirauté, un délégué du premier conseil est chargé de soutenir les considérations qui ont déterminé le vote des premiers appréciateurs. (13. R. 23 octobre 1871, 420.)

c. *Commission permanente de contrôle et de révision du règlement d'armement et d'habillement. — Commission des bibliothèques.* — Les modifications incessantes que subit depuis vingt ans le matériel naval, coques et artillerie, ont déterminé la création d'une commission mixte chargée d'étudier, pour chaque nouveau type de bâtiment, ses conditions d'armement, et de proposer un effectif d'équipage, un inventaire et un tarif de matières consommables à lui attribuer. C'est la *Commission de révision du règlement d'armement* qui a été investie de cette mission.

Elle est présidée par un contre-amiral et composée de huit membres, dont quatre du corps de la marine et un officier de chacun des corps de l'artillerie, du génie maritime, du commissariat et du corps de santé.

Cette même commission étudie, lorsqu'il y a lieu, les modifications à introduire dans l'habillement des corps d'équipages et de troupes, et

exerce, sous l'autorité du ministre, une action de contrôle sur les consommations de matériel à la mer. (D. 22 oct. 1862; C. 23 sept. 1868, 470.)

La *Commission des bibliothèques*, composée de cinq membres, remplit une mission de même nature que celle du règlement d'armement: elle établit et modifie le catalogue des livres à admettre dans les bibliothèques des équipages, des corps de troupes et dès prisons maritimes. (Déc. minist. 18 août 1873, 200.)

d. *Commissions permanentes de marchés.* — Il est constitué au ministère, trois commissions de marchés, chargées de préparer et de conclure les contrats d'achats et d'entreprises que le ministre juge utile de faire passer à Paris. Ce sont:

1° La *Commission permanente des marchés*, organisée par arrêté du 15 mai 1872 (569), composée de huit membres, présidée par un commissaire général de la marine, et compétente pour tous les contrats qui ne concernent pas les deux autres commissions;

2° La *Commission permanente des machines et du grand outillage*, organisée par le même arrêté, composée de huit membres, présidée par l'inspecteur général du génie maritime, laquelle s'occupe des achats de navires, de machines et d'objets de grand outillage;

3° La *Commission des marchés de l'artillerie*, créée par arrêté du 12 juin 1878 (1147), composée de sept membres, présidée par un général d'artillerie et chargée de conclure les traités pour les services spéciaux de l'artillerie et du génie.

Une commission de trois membres, extraite de la commission principale, est chargée des recettes.

e. *Conseil supérieur de santé.* — L'inspecteur général et les deux inspecteurs du service de santé forment à Paris un *Conseil supérieur*, qui est consulté sur les questions d'hygiène navale; sur les projets de construction d'hôpitaux, de casernes, de prisons, etc.; sur l'organisation hospitalière à terre et à bord. Le même conseil reçoit communication de tous les dossiers d'affaires médicales (demandes de congés de convalescence, rapports médicaux, etc.), et propose des solutions en ce qui les concerne. Il rédige et propose les instructions médicales, les programmes de cours, les listes de questions d'examen, émet, en un mot, son avis sur toutes les questions générales ou individuelles qui touchent au service de santé de la marine. (42, D. 14 juillet 1865; A. 14 janvier 1867, 8.)

f. *Comité du contentieux.* — Composé de sept membres pris dans le Conseil d'État, la Cour des comptes, le barreau et l'administration centrale, le comité du contentieux émet un avis sur toutes les questions de droit et affaires contentieuses que le ministre croit devoir soumettre à son examen. (A. 29 mars 1865, 330; 18 février et 9 mai 1874, 181, 599.)

g. *Conseil des prises.* — Le conseil des prises n'est pas une institution consultative; c'est un tribunal qui statue, sauf recours au Conseil d'État, sur la validité de toute prise de bâtiments de mer. Il a été rendu permanent par décret du 9 mai 1859; il est composé de cinq membres, et a, près de lui, un commissaire du gouvernement.

h. *Commissions mixtes.* — La marine a sept représentants, dont trois amiraux, dans la *Commission des phares*, laquelle est présidée par le ministre des travaux publics, et émet des avis sur toutes les questions qui se rapportent à l'éclairage et au balisage du littoral.

Elle en a quatre, dont un vice-amiral, dans la *Commission mixte des travaux publics*, qui examine tous les projets de grands travaux projetés dans la *zone frontière*, et intéressant simultanément, à ce titre, les trois départements des travaux publics, de la guerre et de la marine. (Ord. du 18 septembre 1816; L. du 7 avril 1851; D. du 16 août 1853.)

Enfin, elle en a deux dans la *Commission de défense des côtes*, formée d'officiers généraux, et instituée pour l'étude de toutes les questions qui se rattachent à la défense du littoral. (D. 5 novembre 1859.)

TITRE VIII. — Classement par corps du personnel de la marine[1].

Il nous semble utile de terminer cette esquisse de l'organisation du département de la marine, par l'énumération de toutes les catégories de personnel qu'il emploie, et dont nous avons été amené à faire mention dans le cours de ce travail. Ces catégories forment autant de *corps* distincts, homogènes par le recrutement, l'instruction et les aptitudes spéciales des individus qui les composent, hiérarchisés et se recrutant généralement en eux-mêmes, à partir du grade le moins élevé. Cer-

[1] Voir la notice beaucoup plus complète que contient, sur ce sujet, le travail de M. Delarbre, trésorier général des invalides de la marine : *la Marine militaire de France*, chez Berger-Levrault, 1877.

tains de ces corps sont absolument militaires; d'autres sont civils; quelques-uns ont des caractères mixtes. Ces distinctions, et les conséquences qui en résultent, seront exactement indiquées plus tard; bornons-nous actuellement à citer les divers corps et à noter leurs destinations générales.

1. — *État-major de la flotte*, ou *corps des officiers de marine* ou *des officiers de vaisseau*, dans lequel sont représentés les grades les plus élevés de la hiérarchie militaire, et dont les membres sont chargés du commandement de l'armée navale et des fonctions nautiques et militaires des ports.

2. — *Équipages de la flotte*, corps militaire, qui continue le précédent au-dessous du grade d'officier; constitue le corps de l'armée navale.

3. — *Mécaniciens en chef et principaux de la flotte.* — Assimilés aux officiers de vaisseau; chargés, sur la flotte et dans le service de la réserve des ports, de la surveillance et de la direction des machines marines.

4. — *Gendarmerie maritime* (officiers et militaires). — Chargée de la garde des arsenaux; fournit des agents de surveillance et de répression aux quartiers maritimes.

5. — *Artillerie de marine* (officiers et troupes). — Employée à la défense des arsenaux et des colonies; prépare les armes et munitions navales.

6. — *Infanterie de marine* (officiers et troupes). — Affectée, comme l'artillerie, à la défense des ports et des colonies.

7. — *Génie maritime* (corps d'officiers). — Dirigeant les constructions navales et les services qui s'y rapportent.

8. — *Ingénieurs hydrographes* (corps d'officiers). — Chargés de missions et levées hydrographiques et du service du dépôt des cartes et plans.

9. — *Commissariat de la marine* (corps d'officiers). — Fournit le personnel de l'administration des arsenaux, des quartiers maritimes et des forces navales.

10. — *Inspection des services administratifs et financiers* (corps d'officiers). — Chargés du contrôle au ministère de la marine, dans les ports, dans les établissements de la marine et aux colonies.

11. — *Corps de santé* (corps d'officiers). — Fournit le personnel médical et pharmaceutique de la flotte, des hôpitaux maritimes de

France et des colonies, ainsi que le personnel d'enseignement des trois écoles de médecine; comprend deux lignes, les *médecins* et les *pharmaciens.*

12. — *Aumôniers.* — Chargés du service religieux dans les arsenaux et établissements de la marine et sur la flotte.

13. — *Fonctionnaires des ponts et chaussées employés dans la marine* (inspecteurs généraux, ingénieurs en chef, ingénieurs, provisoirement détachés de leurs corps). — Chargés à Paris de l'inspection générale, et dans les ports de la direction des travaux hydrauliques.

14. — *Examinateurs et professeurs d'hydrographie.* — Chargés de l'instruction dans les quartiers importants, et de l'examen des candidats au brevet de capitaine du commerce.

Les *professeurs civils de l'école navale* se rattachent à ce corps.

15. — *Trésoriers des invalides* (un trésorier général à Paris, un trésorier dans chaque quartier important). — Chargés de la garde des valeurs de la Caisse des invalides et de l'exécution de ses opérations sur mandats des ordonnateurs.

16. — *Commissaires rapporteurs, commissaires et greffiers* des juridictions maritimes permanentes.

17. — *Agents de manutention* (officiers). — Dirigent, sous l'autorité du commissaire aux subsistances, les manutentions de denrées.

18. — *Personnel administratif des directions de travaux* (officiers et commis). — Chargés, dans les directions de travaux, de la comptabilité des transformations, et de celle qui se rattache à l'administration du personnel ouvrier.

19. — *Comptables des matières.* — Chargés de la comptabilité et de l'approvisionnement, dans les ports, dans les établissements hors des ports et au ministère de la marine.

20. — *Agents principaux, agents et commis du commissariat.* — Personnel auxiliaire du commissariat dans les bureaux des arsenaux et des quartiers.

21. — *Employés militaires de l'artillerie* (gardes principaux et ordinaires, chefs armuriers, gardiens de batterie). — Employés dans les ports et les établissements de la marine sous la direction des officiers de l'artillerie.

22. — *Maîtres entretenus des ports.* — Chargés des mouvements des bâtiments et de la conduite des ateliers, dans les services des constructions navales et les directions des mouvements des ports.

23. — *Conducteurs entretenus des travaux hydrauliques.* — Surveillent les travaux sous l'autorité des ingénieurs des travaux hydrauliques.

24. — *Marins vétérans.* — Corps militaire assimilé aux équipages, mais exclusivement employé dans les directions des mouvements des ports.

25. — *Commis et agents des vivres* (personnel non militaire). — Employés, dans la flotte, au service des subsistances ; servent éventuellement, à terre, dans les services du commissariat.

26. — *Magasiniers de la flotte* (personnel non militaire). — Employés, dans la flotte, au service de l'approvisionnement en matériel ; servent éventuellement, à terre, dans les bureaux du commissariat.

27. — *Armuriers de la flotte.* — Employés, dans la flotte et dans les corps de troupes, au service de l'entretien des armes; servent éventuellement, à terre, dans les ateliers de l'artillerie.

28. — *Infirmiers de la flotte.* — Affectés au service de l'infirmerie dans les hôpitaux et à bord des bâtiments armés.

29. — *Pompiers.* — Employés dans les ports au service de sécurité que leur nom indique.

30. — *Personnel de gardiennage.* — Comprenant : des *portiers-consignes*, postés aux issues des arsenaux ; des *gardiens-concierges*, gardes-meubles des hôtels ; des *gardiens portiers*, préposés à la surveillance d'établissements extérieurs ; des *gardiens ambulants*, surveillant certains dépôts de matériel hors des arsenaux ; des *gardiens de bureau*, chargés des communications entre les services ; et des *patrons de canots* des chefs de service.

31. — *Surveillants des prisons maritimes.* — Chargés du service intérieur des lieux de détention.

32. — *Guetteurs de sémaphores*, dont le nom explique la fonction.

33. — *Agents des quartiers maritimes : syndics des gens de mer, gardes maritimes, inspecteurs des pêches*, employés à la surveillance active dans les ports de commerce et sur le littoral.

34. — *Personnel ouvrier des ports.* — Entièrement placé dans les conditions du droit commun et ne constituant pas un *corps*, mais possédant une hiérarchie en vue de la conduite des travaux et de l'ordre dans les ateliers et chantiers.

35. — Enfin, en dehors des catégories dont nous venons de donner la nomenclature, et qui sont affectées à l'exécution du service, le *corps*

de l'administration centrale, affecté aux bureaux du ministère, et qui se recrute, en partie, dans les corps d'officiers et assimilés et dans le personnel non officier des ports.

Résumé. — Programme du cours.

Rappelons en quelques mots les points principaux de cet exposé.

Le département de la marine est la fraction du pouvoir exécutif qui représente, sous tous rapports, l'État sur mer. Par conséquent, il a mission d'y assurer, éventuellement, la défense militaire de la nation, et, en tout temps, la protection des citoyens français, la garde des intérêts français, le respect et l'application de la loi française à bord des bâtiments portant le pavillon français.

A ces fins :

Il possède des *représentants* chargés d'exercer ses attributions à l'égard de la société civile, ce sont :

Sur le littoral français, les préfets maritimes et le personnel des sous-arrondissements et quartiers ;

En mer, les commandants de stations navales et les commandants de bâtiments de l'État ;

Dans les ports étrangers : les consuls ;

Il dispose d'une *force militaire* qui comprend deux parties : l'*armée navale*, destinée à agir sur mer et composée de bâtiments de guerre de diverses catégories, et les *troupes* de la marine ;

Il crée, répare, conserve éventuellement ces forces dans cinq *ports militaires* ou arsenaux, placés sous le *commandement en chef* des vice-amiraux préfets ;

Il en fait préparer certains éléments par des établissements et des institutions qu'il entretient hors des arsenaux.

Enfin, pour la mise en action de l'ensemble de ce service, le chef du département a immédiatement sous sa main un organe permanent d'étude, de direction, de surveillance, de centralisation et de reddition de compte envers les pouvoirs supérieurs : le *ministère de la marine*.

Les grandes lignes de la mission et de l'organisation du département de la marine étant ainsi tracées, énumérons les matières qui, aux ter-

mes du programme joint à l'arrêté du 24 juillet 1878, doivent faire l'objet de développements dans le *Cours d'administration*, comme touchant aux attributions du commissariat dans les arsenaux, sur le littoral et à bord des bâtiments de l'État.

Ces matières se divisent en cinq parties.

Première partie. — Règles de recrutement, d'organisation et de police du personnel entretenu par le département, comprenant :

1° La législation et l'administration de la dette militaire des citoyens envers l'État, dette qui assure à l'armée son personnel, et qui s'acquitte suivant deux régimes :

Le recrutement,

L'inscription maritime ;

2° Les règles fixant le recrutement particulier, l'état légal et l'organisation des différents corps, savoir :

Les corps entretenus divers,

Les équipages de la flotte,

Les troupes ;

3° Les règles et moyens de police intérieure de ce personnel, ou la justice maritime [1].

Deuxième partie. — Règles de l'administration de la fortune publique dans le département de la marine, savoir :

1° Les règles générales [2];

2° Les règles spéciales à la marine, en ce qui concerne les valeurs-deniers (détail des fonds) ;

3° Les règles spéciales à la marine, en ce qui concerne les valeurs-matières (comptabilité-matières [3]) ;

Application de ces règles en ce qui concerne l'administration :

4° Du personnel entretenu à terre (détail des revues) ;

5° Du personnel troupes (détail des revues) [4];

6° Du personnel des équipages et valeurs qui se trouvent à bord des bâtiments armés (détail des armements ; service à la mer) ;

7° Des valeurs capturées sur l'ennemi (détail des armements) ;

8° Du personnel ouvrier des arsenaux (détail des travaux) ;

9° De l'acquisition et de la garde du matériel naval (détail des approvisionnements) ;

10° De l'acquisition et de la garde des immeubles (détail des travaux) ;

---

[1], [2], [3] et [4] Ces parties sont traitées dans le cours de seconde année.

11° De l'acquisition et de la garde des denrées et objets relatifs aux subsistances ; règles spéciales d'organisation de ce service (détail des subsistances) ;

12° De l'acquisition et de la garde des matières et objets relatifs aux hôpitaux et aux prisons ; — service intérieur et police de ces établissements (détail des hôpitaux et prisons) ;

13° De la passation et de l'exécution de tous traités de travaux, entreprises, baux à loyer, etc... (détail des travaux).

Troisième partie. — Administration de la Caisse des invalides, et législation des pensions [1] ;

Quatrième partie. — Législation de police spéciale applicable aux personnes et intérêts français en mer et sur les bâtiments français, et règles suivant lesquelles le département de la marine applique cette législation ; division :

1° Législation de la domanialité maritime [2] ;

2° Police de la navigation [3] ;

3° Police des pêches [4] ;

4° Police et administration des bris et naufrages [5] ;

Cinquième partie. — Législation ; administration des colonies [6].

P. FOURNIER,
Commissaire de la marine.

---

[1], [2], [3], [4], [5] et [6] Ces parties sont traitées dans le cours de seconde année.

CHRONIQUE

MARITIME ET COLONIALE

Marine anglaise. L'*Agamemnon,* cuirassé. — **Marine portugaise.** Le *Mandovi* et le *Bengo,* canonnières. — **Marine péruvienne.** La flotte péruvienne en 1879. — **Marine chilienne.** La flotte chilienne en 1879. — **Construction navale.** Mâture de l'*Inflexible,* cuirassé anglais. — Essais de l'*Orient,* paquebot anglais. — Les chantiers de construction Napier and Son, de Glasgow. — **Machines à vapeur.** Le propulseur de Bay. — **Artillerie.** Le canon de Woolwich de 80 tonnes modifié. — Le canon Armstrong de 10 pouces (25c/m,4). — Canon de 100 tonnes pour la marine italienne. — **Fortification.** Le fort cuirassé de la Mersey. — **Navigation.** Rapide traversée du *Sardinian,* paquebot anglais. — **Hydrographie.** L'hydrographie en Angleterre. — **Bassins.** Le grand bassin de carénage de Milford-Haven. — **Lumière électrique.** La lumière électrique et la peinture des embarcations. — **Pôle nord.** Croisière arctique du commandant Markham. — **Travaux** adressés à la *Revue.*

L'Agamemnon, cuirassé anglais à tourelles et à réduit central. — On vient de lancer, à Chatham, l'*Agamemnon,* cuirassé à tourelles, à double hélice, de 8,492 tonnes et de 6,000 chevaux.

Ce bâtiment est une copie réduite de l'*Inflexible :* on a cherché dans ce type à diminuer les dimensions tout en conservant au cuirassé une grande puissance offensive. Pour comparer, nous donnons les principales dimensions de l'*Agamemnon* et de l'*Inflexible :*

	Agamemnon.	Inflexible.
Longueur	85m,3	99 mètres.
Largeur	20 ,1	22m,9
Déplacement	8,492 tonnes	11,990 tonnes.

L'*Agamemnon* aura un éperon et sera armé de 4 canons de 38 tonnes placés dans deux tourelles tournantes, en *échelon,* recouvertes d'une armure de fer de 40c/m5. On disposera sur les flancs du réduit cuirassé des sabords pour lancer des torpilles Whitehead.

Des compartiments étanches seront remplis de liége, afin que le navire ne puisse couler s'il est frappé au-dessous de la ligne d'eau.

L'*Agamemnon* est un cuirassé à réduit central ; les flancs du réduit seront recouverts d'une cuirasse de 45%m,7, en deux épaisseurs, en acier à l'extérieur, avec matelas de teck et des renforts verticaux s'interposant entre les deux parties de la cuirasse. La partie intérieure de la cuirasse repose elle-même sur un matelas de teck, renforcé par des cornières horizontales. Le réduit cuirassé abrite les soutes, machines, chaudières, appareil pour les torpilles et pour l'artillerie, etc., etc. Les extrémités du navire ne sont pas cuirassées, un pont de manœuvre de construction légère s'étend de bout en bout du bâtiment. Les autres ponts sont cuirassés, le pont supérieur et la partie du faux pont (1m,8 au-dessous de la flottaison) qui s'étend à l'avant et à l'arrière du réduit, sont recouverts d'une cuirasse de 7%m,6. La vitesse prévue de l'*Agamemnon* est de 13 nœuds. (*Engineer.*) E. W.

Le Mandovi et le Bengo, canonnières portugaises. — On vient de lancer des chantiers de MM. Laird, de Birkenhead, deux canonnières, le *Mandovi* et le *Bengo*, construites pour le gouvernement portugais. Dimensions : longueur, 37m,5 ; largeur, 7m,3 ; creux sur quille, 3m,45 ; tonnage, 339 tonneaux. Ces canonnières sont en fer, avec doublage en bois de teck de 6%m,4 et doublage en zinc jusqu'à 30 centimètres au-dessus de la ligne d'eau. Leur armement consiste en un canon à pivot d'Armstrong et en deux canons de 20 livres.

(*Engineer.*) E. W.

La flotte péruvienne en 1879. — Nous empruntons au *Bulletin de la guerre du Pacifique*, publié à Santiago du Chili, les renseignements qui suivent :

NOMS.	ESPÈCE du navire.	NATURE de la coque.	ÉPAISSEUR de la cuirasse.	TONNEAUX.	FORCE nominale en chevaux.	CANONS AVEC LEURS CALIBRES.								DATE de la mise en service.
						500	300	150	70	40	30	20	9	
			pouces											
Huascar	Moniteur.	Fer.	4 1/2	1,130	300	»	2	»	»	2	»	2	»	1865
Independencia	Frégate.	—	4 1/2	2,004	550	»	»	2	12	»	4	»	4	1865
Manco-Capac	Moniteur		5	1,034	330	2	»	»	»	»	»	»	»	1864
Atahualpa	—	—	5	1,034	330	2	»	»	»	»	»	»	»	1864
Union	Frégate.	Bois.	»	1,150	400	»	»	»	12	»	»	»	1	1865
Pilcomayo	Goélette.	-	»	600	180	»	»	»	2	1	»	»	»	1874

Le Pérou a, en outre, 3 bâtiments-écoles, dont l'un est une frégate (*Apurimac*), et les 2 autres des pontons, et 6 transports de guerre jaugeant 4,500 tonneaux.

Depuis le commencement des hostilités les Péruviens ont perdu la régate *Independencia* et le *Huascar*.

La flotte chilienne en 1879.

NOMS.	ESPÈCE de navire.	NATURE de la coque	ÉPAISSEUR de la cuirasse.	TONNEAUX.	FORCE nominale en chevaux.	CANONS AVEC LEURS CALIBRES.									DATE de lancement.
						300	150	115	70	68	40	30	20	?	
			pouces												
Blanco-Encalada.	Frégate.	Fer.	9 1/2	2,025	1,000	6	«	»	«	»	»	«	4	2	1874
Lord-Cochrane. .	—	—	9 1/2	2,025	1,000	6	»	»	«	»	»	»	2	2	1875
O'Higgins	Corvette.	Bois.	»	1,100	300	»	3	»	2	»	4	»	«	»	1866
Chacabuco	—	—	»	1,100	300	«	3	»	2	»	4	»	«	»	1866
Abtao	—	—	»	1,051	300	»	3	»	«	»	»	3	«	»	1864
Magallanes . . .	Canonnière.	—	»	775	300	«	»	1	«	1	»	»	2	»	1872
Esmeralda.	Corvette.	—	»	850	206	»	»	»	«	1	3	»	«	»	1854
Covadonga.	Goëlette.	—	»	412	140	»	»	»	2	«	«	«	«	3	Prise à l'Espagne.

Le Chili a, en outre, 2 pontons et 10 transports.

Dans les combats d'Iquique et de Punta Gruesa, les Chiliens ont perdu la corvette *Esmeralda*; ils se sont emparés récemment du cuirassé péruvien *Huascar*.

Les armements de l'*Esmeralda* et du *Magallanes* ont été modifiés au commencement de la campagne.

(*Bulletin de la guerre du Pacifique.*)

Mâture de l'Inflexible, cuirassé anglais. — La mâture de combat de l'*Inflexible* doit se composer de deux mâts de signaux ; en temps de paix, ce cuirassé aura deux mâts carrés de grandes dimensions. Les bas mâts, en acier, d'environ 0m,9 de diamètre, sont en deux parties ; la partie inférieure, permanente, fixée sur le pont principal, a 6 mètres de long et monte jusqu'au pont de manœuvre, où elle se raccorde avec la partie supérieure du mât par un collier en acier renforcé par un cercle de même matière. En temps de guerre, la partie supérieure des mâts sera remplacée par des mâts de signaux en bois, sur emplantures tubulaires, disposés pour porter les embarcations.

Les dimensions des mâts sont les suivantes : mât de misaine (en acier), 22m,9 au-dessus du pont principal, petit mât d'hune, 14m,2 ;

petit mât de perroquet à flèche, 11m,9. Longueur totale du mât, 49 mètres. Poids de la partie en acier, 12,700 kilogr.—Grand mât, 23m,8; grand mât d'hune, 14 mètres; grand mât de perroquet, 11m,6. Longueur totale, 49m,4. On installera sur chaque mât des vergues : basses vergues, vergues d'hune et de perroquet; mais il est probable que des modifications seront apportées au plan fixé, à cause des poids de mâture qui semblent excessifs.

La surface de voilure sera d'environ 1,700 mètres carrés.

(*Engineer.*) E. W.

Essais de l'Orient, paquebot anglais. — Ce paquebot, dont nous avons donné les dimensions dans notre numéro d'août 1879, page 478, vient de faire les essais de machine et a réalisé sur les bases une vitesse de 17 nœuds. Le déplacement de l'*Orient* est de 9,500 tonnes, son tonnage enregistré, 5,400 tonnes. Il coûte, tout armé, 3,750,000 fr. Il est destiné à faire le service de Londres à Sydney et doit accomplir cette traversée en 36 jours en moyenne. La route suivie a 12,000 milles de long : de Londres à Plymouth, où l'on embarquera les malles, de là à Saint-Vincent et au Cap, où l'on fera une escale de quelques heures. Du Cap, on fera route sur Sydney en touchant à Port-Adélaïde et à Melbourne. Pour sa traversée d'Australie, l'*Orient* prendra 3,000 tonneaux de charbon et environ 3,600 tonneaux de chargement.

Comme les nouveaux paquebots appartenant aux grandes lignes anglaises, l'*Orient* a été construit pour servir de croiseur ou de troopship.

Ses soutes à charbon, qui contiennent un approvisionnement pour quarante jours de chauffe, abritent la machine et les chaudières. L'*Orient* a quatre mâts, les deux de l'avant portent des voiles carrées. Il a trois ponts en fer, et est divisé en treize compartiments étanches; en outre, comme protection contre l'incendie, du pont inférieur au pont supérieur, la coque est divisée en cinq compartiments par des cloisons incombustibles, munies de portes de même espèce. Quatre grands sabords sont percés dans les flancs du navire pour des canons de gros calibre qui armeront au besoin le pont principal. D'autres petits sabords sont disposés dans le voisinage de la ligne d'eau pour lancer des torpilles.

Les cabines et salons des passagers de première classe sont au centre du bâtiment. Le bâtiment peut embarquer 135 passagers de première classe, 138 de seconde, 561 de troisième. Comme troopship, l'*Orient* pourra prendre 1,500 hommes et 400 chevaux, en plus de ses pas-

sagers ordinaires, ou bien 3,000 hommes et 400 chevaux, sans autres passagers.

The Orient Line, à laquelle appartient ce beau paquebot, le plus grand qui soit à flot après le *Great-Eastern*, a ouvert son service il y a deux ans. Les autres steamers de la Compagnie qui desservent cette ligne, sont la *Lusitania*, le *Cuzco*, le *Chimborazo*, la *Garonne*, l'*Aconcagua* et le *John Eider*.

Dans sa traversée de Greenock à Londres, l'*Orient* a atteint une moyenne de 14,93 nœuds. (*Engineer.*) E. W.

Les chantiers de construction Napier and Son, de Glasgow. — Dans une excursion à Glasgow, l'Institution des ingénieurs-mécaniciens anglais a visité les chantiers de construction et ateliers de machines de MM. Napier and Son et a assisté au lancement du *Pizarro*, paquebot en acier, construit pour le *Pacific steam navigation Company*. Cette Compagnie est une des premières qui aient adopté la construction en acier et la première qui se soit servie des machines Compound.

Le remplacement du fer par l'acier a donné dans sa flotte une augmentation de 200 tonneaux dans la puissance de chargement de chacun de ses nouveaux bâtiments. L'acier employé provient du *Steel Company of Scotland* et est fabriqué d'après le procédé Siemens-Martin. On en est des plus satisfaits, car il ne s'est jamais produit de fente dans la manipulation des matériaux. Ces paquebots ont 159 mètres de long, 12^{m},2 de large, 9 mètres de creux et déplacent 3,400 tonneaux. Les machines développent plus de 2,000 chevaux effectifs: elles sont du système Compound, à pilon, avec cylindres de 1^{m},06 et 2^{m},03 de diamètre et de 1^{m},22 de course. Il y a deux chaudières à six fourneaux et un vaste surchauffeur annulaire. L'hélice est à quatre branches en acier, a 5^{m},2 de diamètre et 6^{m},5 de pas.

L'établissement de MM. Napier comprend les chantiers de construction situés à Govan et de vastes ateliers de machines établis à Lancefield, sur l'autre rive de la Clyde. C'est un des plus anciens établissements du Royaume-Uni. Son premier navire, le *Vanguard*, vapeur à roues, en fer, de 680 tonneaux, a été lancé en 1843. Depuis cette époque, MM. Napier ont construit 372 bâtiments, et parmi eux quelques-uns des plus grands cuirassés anglais et nombre de navires de guerre pour les gouvernements étrangers.

Bien que de construction ancienne, les ateliers sont munis des ma-

chines les plus perfectionnées. Quelques-uns sont éclairés à la lumière électrique. Le nombre d'ouvriers employés a été, à certaines époques, de 1,000 aux ateliers de machines et de 2,000 aux chantiers de construction navale. (Extrait de l'*Iron*.) E. W.

Le propulseur de Bay. — On vient de faire des expériences avec ce propulseur dont la *Revue* a publié la description dans son numéro de mai dernier (page 425). Les essais ont eu lieu sur le yacht le *Solair*, construit en 1876 par Scott and C°, de Greenwich. Les dimensions de ce petit bâtiment sont les suivantes : longueur, $24^{m},8$; largeur, $3^{m},6$; creux sur quille, $2^{m},5$. Ce navire, d'un tonnage enregistré de 40 tonneaux, a deux machines de 20 chevaux nominaux. L'hélice originale a $1^{m},89$ de diamètre et $1^{m},93$ de pas; l'hélice de Bay n'a que $1^{m},41$ de diamètre, mais le pas est de $2^{m},28$.

Les résultats obtenus avec cette hélice ont été très-remarquables : avec la première hélice on donnait 124 tours, avec la seconde on en a obtenu 136. Avec la première hélice, la pression de la vapeur était de $5^{k},2$ par centimètre carré, avec la seconde $5^{k},4$. Le mille mesuré a été parcouru avec le courant en 6 minutes 32 secondes avec le vieux propulseur, et en 5 minutes 30 secondes avec le propulseur de Bay; à contre-courant, les parcours se sont effectués en 9 minutes 57 secondes et 9 minutes 32 secondes. Le tour complet a été effectué en 2 minutes 36 secondes. Le yacht filant 11 nœuds avec le courant a renversé sa marche, il lui a fallu 52 secondes, la barre droite, pour atteindre des bouteilles vides jetées à l'eau au moment où l'on mettait en arrière. On a constaté en outre que l'avant du navire n'avait, avec cette hélice, aucune tendance à abattre d'un bord ou de l'autre, qu'il ne se formait aucun remou latéral, excellente condition pour la conservation des berges des fleuves, rivières et canaux.

Les essais vont continuer, mais on croit que ces résultats acquis, plusieurs compagnies vont adopter ce nouveau propulseur.

(*Iron*.) J. S.

Le canon de Woolwich de 80 tonnes modifié. — On a procédé le 11 septembre, au polygone de Woolwich, aux essais du canon de 80 tonnes modifié. Ce canon, de calibre presque identique à celui du canon Krupp de 71 tonnes, est moins long et pèse 9 tonnes de plus que celui-ci. Le canon de 71 tonnes a $40^{c}/_{m}$ de calibre, celui de 80 tonnes a été élargi de $393^{m}/_{m}$ à $405^{m}/_{m}$. Avec un projectile de $776^{k},7$, une charge

de 205 kilogr., le Krupp a enregistré une vitesse initiale de 502 mètres par seconde, correspondant à une force vive totale de 9,994 tonneaux-mètres ou à une pénétration dans le fer de 81 centimètres. Les artilleurs de Woolvich, convaincus que leur canon de 80 tonnes pouvait supporter des efforts plus considérables que ceux auxquels il avait été soumis, ont, non-seulement agrandi l'âme, mais ils ont élargi également le diamètre de la chambre à poudre, afin de donner plus d'espace à la poudre pour sa combustion complète. La poudre a été fabriquée avec un soin tout particulier et on a laissé dans la gargousse un espace d'air convenable.

Le 11 septembre, on a tiré un premier coup avec une charge de 193 kilogr. pour échauffer la pièce, la vitesse initiale imprimée au projectile de 772 kilogr. a été de 489 mètres. On a tiré ensuite le même projectile à la charge de 202 kilogr., la vitesse initiale a été alors de 505 mètres par seconde, 3 mètres de plus que celle du canon Krupp dans le tir du 5 août dernier. Les autres canons de 80 tonnes doivent subir les mêmes épreuves : on sait qu'ils sont destinés à l'armement de l'*Inflexible*.

Comme le fait remarquer l'*Engineer*, le premier compte rendu du tir ne donne pas la pression exercée sur l'âme, et c'est cependant un élément indispensable pour discuter la valeur relative de deux canons de même calibre. En outre, faut-il considérer les charges employées comme charges de service ou comme charges d'expérience? Les éléments choisis du canon Krupp sont les résultats du tir du 5 août, tir régulier, car dans les premiers essais effectués le 16 juillet dernier à Meppen, on a eu avec un projectile de 780 kilogr., à la charge de 220 kilogr. de poudre prismatique, une vitesse initiale de 519 mètres, une force vive totale de 10,685 tonneaux-mètres, correspondant à une pénétration dans le fer de 84$^{c}/_{m}$,9.

En employant les mêmes formules pour comparer les deux canons, on trouve que les effets du canon de Woolwich sont supérieurs à ceux du canon Krupp dans les conditions du tir du 5 août, mais inférieurs à ce même canon dans les conditions du tir d'épreuve du 16 juillet. En effet, la force vive totale emmagasinée par le Krupp dans ce tir est de 10,685 tonneaux-mètres, tandis que celle du canon de Woolwich n'est que de 10,037 tonneaux-mètres. La pression sur le Krupp était de 3,210 atmosphères. Sur le canon de Woolwich, elle est de 3,220 atmosphères; les pénétrations respectives sont de 84$^{c}/_{m}$,9 de fer pour le

Krupp et 81$^{k}/_{m}$,3 pour le canon de Woolwich. Ainsi le canon de 71 tonnes développe plus de travail que celui de 80 tonnes et supporte une pression moindre; d'un autre côté, il pèse 9 tonnes de moins et est plus long d'âme; la différence de longueur entre les deux pièces est de 1^{m},396. En laissant de côté la question du métal employé, comme le canon de Woolwich est relativement plus épais, s'il est d'aussi bonne fabrication que le Krupp, il doit supporter des efforts plus considérables. Remarquons que la modification apportée au canon de Woolwich est toute récente, et si elle marque un grand progrès, elle ne décide en rien la question du chargement et de la matière à employer. Les canons de 80 tonnes sont destinés à armer les tourelles de l'*Inflexible* qui sont terminées, leur longueur est limitée par les dimensions du bâtiment, parce que ce sont des canons-bouche; cette considération n'entrerait pas en ligne de compte si les canons se chargeaient par la culasse; on pourrait donc modifier l'artillerie sans rien changer aux plans du navire [1]. (*Times et Engineer.*) E. W.

Le canon Armstrong de 10 pouces (25$^{k}/_{m}$,4). — On vient d'obtenir des résultats très-remarquables à Elswick avec un canon de 10 pouces (25$^{k}/_{m}$,4), pesant moins de 20 tonnes. On a tiré récemment un projectile de 136 kilogr., dont la vitesse initiale a été de 643 mètres par seconde, ce qui donne une force vive totale de 2,868 tonneaux-mètres, et une pénétration dans le fer de 499 millimètres.

(*Engineer.*) E. W.

Canons de 100 tonnes pour la marine italienne. — Le gouvernement italien vient de commander à sir W. Armstrong 8 nouveaux canons de 100 tonnes; ils se chargeront par la culasse, mais le système de construction du corps de la pièce sera semblable à celui des canons de même calibre déjà fabriqués à Elswick. D'après le projet, la force vive totale sera de 13,600 tonneaux-mètres environ et la puissance de pénétration de 91 centimètres dans le fer. Ces 8 canons sont destinés à l'armement de l'*Italia* et du *Lepanto*.

Les 8 pièces-bouche de 100 tonnes, déjà construites, pour le *Duilio* et le *Dandolo*, se distinguent, comme les canons Krupp, par leur grande longueur d'âme, qui doit être maintenue, sinon augmentée, dans les

---

[1] Le canon Krupp de 70 tonnes coûte 550,000 fr., le canon de Woolwich de 80 tonnes, 250,000 fr., le canon Armstrong de 100 tonnes, 400,000 fr.

nouveaux canons-culasse. Tandis que le canon de 80 tonnes de Woolwich n'a que 18 calibres de long, le canon Armstrong de 100 tonnes a de 20 à 21 calibres, et encore le canon de 80 tonnes est proportionnellement plus grand que le canon de 38 tonnes de Woolwich, qui n'a que 16 calibres de long. (*Engineer.*) E. W.

Le fort cuirassé de la Mersey. — Les travaux du fort cuirassé de la Mersey, si important pour la défense de Liverpool, sont presque complétement terminés. Quelques-unes des plaques de cuirasse construites par la maison Cammell, de Sheffield, ont $6^m,1$ de long, $3^m,35$ de haut, 20 centimètres d'épaisseur, et pèsent 26 tonnes environ.

On a été forcé de construire des wagons spéciaux pour le transport de ces plaques des chantiers de Sheffield aux rives de la Mersey.

Le fort a la forme d'un croissant, est à deux étages, et mesure 100 mètres de long sur $14^m,3$ de profondeur du front à la gorge. Il y a dix casemates, quatre pour les canons, six pour les hommes.

Les soutes à poudre et à obus sont dans le sous-sol et communiquent avec les postes d'artillerie par de larges conduites en maçonnerie qui amènent les munitions jusqu'aux chariots. (*Engineer.*) E. W.

Rapide traversée du Sardinian, paquebot anglais. — Le paquebot le *Sardinian*, de l'*Allan Royal Mail*, a effectué la traversée la plus rapide que l'on ait enregistrée entre Québec et Liverpool. La durée du parcours a été de 8 jours 7 heures et 30 minutes.

(*Iron.*) E. W.

L'hydrographie en Angleterre. — Le lieutenant Temple, de la marine royale, a lu, devant les membres de l'Association anglaise à Sheffield, une note sur l'hydrographie, qui présente un certain intérêt.

Cet officier constate que ce service n'a pas repris le rang qu'il avait avant la guerre de Crimée. En 1854, le personnel officier affecté aux travaux d'hydrographie se composait de 19 capitaines de vaisseau, 10 commanders et 16 lieutenants, embarqués sur 8 navires dispersés en divers points du globe.

En 1873, année d'économie, il n'y a plus qu'un bâtiment hydrographe. Depuis cette époque, ce service a repris quelque importance : il y a actuellement 2 capitaines de vaisseau, 1 commander, 24 lieutenants et 20 officiers de navigation, embarqués sur 6 navires en mission ou employés à des travaux hydrographiques. On se trouve encore à l'heure présente dans des conditions inférieures à celles de cette branche im-

portante du service, il y a 25 ans ; malheureusement aussi, les crédits affectés au bureau hydrographique sont insuffisants pour qu'il puisse utiliser toutes les informations et tous les documents qu'il reçoit.

Cependant la valeur des navires de guerre et le tonnage de la marine marchande ont tellement augmenté que le pays a un intérêt plus considérable dans ces questions. Il reste beaucoup à faire, soit dans les reconnaissances des côtes, soit dans la publication des cartes des diverses parties du monde, principalement dans la mer des Antilles, le golfe du Mexique, sur les côtes de l'Amérique du Sud, au Centre-Amérique, aux Sandwich, aux Fidji, à la Nouvelle-Zélande, en Tasmanie, en Australie. Il y a encore à étudier avec soin les routes d'Australie en Chine et au Japon, les mers de Chine, les côtes de Chine et du Japon, celles de l'Afrique australe, les canaux intérieurs de la mer Rouge et diverses parties de la Méditerranée.

L'importance des nouvelles voies commerciales, peu connues jusqu'à ce jour, doit attirer l'attention du gouvernement anglais. Il est indispensable de donner à l'hydrographie une nouvelle impulsion, et pour cela, il faut augmenter le nombre des navires affectés à ce service, encourager les travaux comme on encourage les constructions et l'artillerie, créer une école d'application qui instruira les hydrographes et qui permettra aux officiers de marine d'appliquer à la mer ce qu'on leur apprend à Greenwich.

Chaque station navale devrait avoir un navire hydrographe, et le bureau central devrait être en état de publier au plus vite les cartes, rapports et informations qu'il reçoit.

L'Association, après avoir remercié le lieutenant Temple de sa communication, a décidé qu'elle serait imprimée *in extenso*.

(*Army and Navy Gazette.*) E. W.

Le grand bassin de carénage de Milford-Haven. — Ce bassin, qui est actuellement en cours de construction, sera le plus grand du monde. Ses dimensions sont les suivantes : longueur, 213 mètres ; largeur, 28 mètres ; hauteur moyenne d'eau sur les seuils, $9^{m},1$. A mer haute de mortes eaux, $7^{m},6$; à mer haute de zyzygies, 11 mètres. — Lorsqu'un navire comme l'*Inflexible* ou la *Devastation* sera dans ce bassin, il restera encore un vaste espace libre entre les côtés, car la largeur extrême de ces navires est de $22^{m},9$.

(*Broad Arrow.*) E. W.

La lumière électrique et la peinture des embarcations. — L'Amirauté vient de publier le rapport suivant du capitaine de vaisseau Gordon, du *Vernon*, concernant le meilleur mode de peinture à appliquer sur les embarcations pour les attaques de nuit :

« Les expériences suivantes ont été faites à bord du *Bloodhound* avec la lumière électrique, pour montrer pratiquement de quelle façon il valait mieux peindre les bateaux destinés aux attaques de nuit. Le *Bloodhound* était amarré le long de l'angle nord de l'arsenal, la lumière dirigée vers l'intérieur du port. On a fait l'expérience avec trois embarcations : une guigue peinte en blanc ; une guigue peinte en noir en dedans et en dehors, avec avirons noirs, la figure et les mains des hommes recouvertes de voiles en étamine bleue (on n'avait pu se procurer de l'étamine noire), la moitié de l'équipage habillé en serge bleue, l'autre moitié en waterproof noir ; la troisième embarcation était un canot verni.

« Les deux guigues approchèrent la canonnière en venant du côté du port en se tenant par le travers l'une de l'autre. L'embarcation blanche se vit parfaitement sur tout son parcours ; on n'aperçut la noire qu'à petite distance. Le canot verni courut, dans une seconde épreuve, avec les deux guigues : on le voyait très-bien, mais moins facilement que l'embarcation blanche. Dans quelques cas, les voiles d'étamine des hommes de la guigue noire, étant mal mis, ont laissé paraître une partie du cou des matelots, qui brillait alors comme un point lumineux. On tourna, pour terminer, la lumière électrique sur les fonds rouges des embarcations de l'*Excellent*, on les vit alors très-distinctement. »

(*Army and Navy Gazette.*) E. W.

Croisière arctique du commandant Markham. — Le commandant Markham, qui était second de l'*Alert* dans la campagne dirigée par le capitaine de vaisseau sir Georges Nares, est rentré, le 22 septembre, à Tromsöe, d'une exploration dans le bassin polaire qu'il a faite sur le cotre norvégien *Ys-Bjorn*. On ne connaît les résultats de l'expédition que par une dépêche télégraphique. Les explorateurs ont rencontré les premières glaces le 4 juin, à environ 40 milles de la partie dé la Nouvelle-Zemble, appelée Goose-Land. Comme le Matochkin Shar était alors impraticable, le cotre a croisé sur la côte ouest de la Nouvelle-Zemble jusqu'au 15 juillet, date à laquelle il a été arrêté par la glace devant le cap Nassau. Le 31 juillet, il réussit à franchir le Matochkin Shar, la mer de Kara était pleine de fortes glaces. Au retour, il ren-

contra l'expédition hollandaise du *William-Barentz*. On reprit alors la route du Nord, le long de la côte de la Nouvelle-Zemble, et cette fois on réussit à doubler le cap Nassau et à atteindre, le 6 septembre, le cap Mauritius, la pointe extrême nord-ouest de cette terre. Le cotre finalement poussa au Nord sur un méridien à mi-distance de la Nouvelle-Zemble et du Spitzberg, rencontra le 12 septembre la glace par 78° N. et 47° E. (Greenwich), et traversa des courants de glace isolés par 78°24′, à environ 80 milles de la terre François-Joseph. L'expédition a recueilli une belle collection d'histoire naturelle, et a étudié avec soin la glace de cette mer qui conduit à une route du pôle, par la côte ouest de la terre François-Joseph. (*Broad Arrow.*) E. W.

Travaux adressés à la Revue maritime et coloniale.

(*Mois de septembre-octobre* 1879.)

6272. La chaudière à vapeur Kikker. — La torpille offensive à réaction (système Rennert et Sack) ; résumés de l'allemand par M. Bernard, chef d'escadron d'artillerie de la marine. (*Rochefort.*)

6273. Le nouveau téléphone de M. Edison, par M. Latour, enseigne de vaisseau. (A bord du *La Bourdonnais.*)

6274. Dimensions principales et système de construction de l'*Iris*, corvette anglaise ; traduit de l'anglais par M. Auradou, ingénieur de la marine. (*Lorient.*)

6275. Note au sujet d'un indicateur du nombre de tours, par M. Clauzel, sous-ingénieur de la marine. (*Toulon.*)

6276. Accident d'un canon de 24$^{c}/_{m}$ à bord du *Renown*, navire allemand ; résumé de l'allemand par M. J. Simon, lieutenant de vaisseau. (*Paris.*)

6277-6290. L'hydrographie en Angleterre. — Le canon de Woolwich de 80 tonnes modifié. — Le canon Armstrong de 10 pouces (25$^{c}/_{m}$,4). — Canons de 100 tonnes pour l'Italie. — La mâture de l'*Inflexible*. — L'*Agamemnon*, cuirassé anglais. — Modifications au bateau-torpille Herreschoff. — Le *Rambler* et le *Ranger*, canonnières anglaises. — Bateaux-torpilleurs anglais. — Le personnel de la marine anglaise. — Renflouement du *Colombia*, paquebot anglais. — Les chargements de charbon. — Projet d'un grand cuirassé russe. — Le canon-culasse Armstrong de 100 tonnes ; résumés de l'anglais par M. E. Weyl, lieutenant de vaisseau. (*Paris.*)

COMPTES RENDUS ANALYTIQUES

La *Revue* rendra compte des ouvrages dont deux exemplaires seront déposés à la Bibliothèque du ministère.

Carènes rapides à ondulation naturelle, par A. Wazon, ingénieur civil. Paris, Eugène Lacroix; in-8°.

La recherche des grandes vitesses et de la meilleure utilisation des forces de propulsion préoccupe plus que jamais les ingénieurs-constructeurs.

D'immenses progrès ont été réalisés depuis une vingtaine d'années, mais la question est si vaste, si complexe, que l'on est en droit d'applaudir aux recherches laborieuses qui ont trait à la solution de ce grand problème. C'est par l'observation intelligente des phénomènes naturels, que M. le capitaine de frégate Beloguic a été amené à proposer les avants en forme de nez, qui sont devenus d'un usage presque général, c'est en s'appuyant sur l'observation des phénomènes physiques et naturels, que M. Wazon propose les carènes rapides à ondulation naturelle. Passant succinctement en revue les mouvements vibratoires des cordes et des ondes, les ondulations des verges, les mouvements de l'air, ceux de locomotion de l'homme, des animaux, les phénomènes de locomotion aérienne, aquatique, la natation des poissons, l'auteur de la note conclut, avec le professeur Pettigrew, que tous les mouvements naturels obéissent à la grande loi synthétique des ondulations. C'est cette loi qu'il cherche à appliquer à la marche du navire dans l'eau, mais comme le navire est nécessairement rigide, il ne peut être question de le doter de la faculté d'onduler et de se tordre spontanément, pour se frayer un chemin ondulatoire dans l'eau; on donnera donc à la carène la forme de deux ondulations horizontales (pour écarter l'eau suivant les ondes latérales), et de deux demi-ondulations verticales, pour permettre à l'eau de remonter à la surface par un mouvement ondulé de l'étrave au maître-bau, et de retomber naturellement du maître-bau à l'étambot.

M. Wazon s'appuie sur les travaux des ingénieurs et officiers les plus connus, pour prouver que les formes qu'il préconise répondent à toutes les conditions de solidité et de navigabilité. Les extrémités des types qu'il propose sont excessivement fines et aussi effilées à l'arrière qu'à l'avant, les maîtres-couples acculés à 90° et très-fins, puisqu'ils égalent la moitié seulement du rectangle circonscrit.

M. Wazon termine cette note par une série de calculs qui résolvent les problèmes concernant le déplacement et les dimensions de ses diverses carènes, et par quelques esquisses de carènes rapides à voile et à vapeur, qui donnent une idée des formes proposées. Les différents types, dont il donne les lignes d'eau esquissées, sont des embarcations à voiles, un yacht à voiles, un clipper, un canot à vapeur de mer et de fleuve, un yacht à vapeur et un aviso-croiseur-postal.

M. Wazon croit avec raison que dans es conditions actuelles de la guerre maitime, les paquebots-poste devront filer le 18 à 20 nœuds, pour gagner de vitesse les croiseurs tels que le *Tourville*, l'*Iris* t le *Mercury* : ces derniers ont filé plus le 17 nœuds. Pour la marine du commerce le problème ne peut pas se résoudre ar une augmentation de la puissance es machines qui entraîne des augmenations de poids considérables, il y a onc un intérêt capital à chercher, par le meilleures formes, à augmenter la vitesse, sans surcroît de dépenses.

Manuel du voyageur, par D. Kaltbrunner, membre de la Société de géographie de Genève. Zurich, J. Wurster et C^ie^, un grand vol. in-8° de plus de 800 pages, avec 280 figures et 24 planches hors texte. Prix, relié, 15 fr.

Les Anglais ont depuis longtemps deux ouvrages du genre de celui dont nous lonnons le titre : *A Manual of Scientific Enquiry*, by sir John Herschel, publié ous les auspices de l'Amirauté et qui en est déjà à sa 4^e^ édition, mais qui est lutôt destiné aux savants; l'autre : *What to observe or the Traveller's Remenbrancer*, by Col. Jackson, dont a 3^e^ édition a paru en 1861, et qui est crit dans un style plus populaire et ieux à la portée du grand public. Il est ncontestable, selon nous, que ces deux ouvrages ont beaucoup contribué à la néthode et à l'esprit de suite qui ont listingué tant d'expéditions géographiques anglaises, ainsi qu'aux brillants ésultats qu'elles ont eus pour l'avancement de la science.

En 1875, plusieurs savants allemands ont collaboré à la publication d'un ouvrage analogue : *Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen*, dont la *Revue maritime* a donné des extraits; les Italiens ont fait paraître des *Istruzioni scientifiche pei viaggiatori*, et, la même année, la Société de géographie de Paris a publié les *Instructions générales aux Voyageurs*, dues à la plume de divers auteurs spéciaux. Cela montre qu'on éprouvait, un peu partout, le besoin de mettre entre les mains des voyageurs un guide pour des observations systématiques. Mais si la plupart des ouvrages que nous venons de citer répondent à ce besoin pour ce qui concerne les savants de métier qui, en voyage, s'occupent d'étudier les faits rentrant dans leur spécialité, un livre plus élémentaire et plus détaillé, écrit dans un style simple et compréhensible pour tout lecteur instruit, et accompagné de figures, tableaux, etc., qui facilitent l'intelligence du texte, nous semble avoir encore pleinement sa raison d'être et pouvoir compter sur un accueil favorable.

Telle est la pensée qui a guidé M. Kaltbrunner, en publiant son *Manuel*, dont voici d'ailleurs la table des matières. On se rendra compte, après l'avoir parcourue, de l'importance de l'ouvrage :

PRÉPARATION. Étendue de la préparation. Qualités et aptitudes nécessaires au voyageur. Notions scientifiques. Connaissance pratiques : instruments, méthodes, exercices. Photographie et dessin artistique. Dessin topographique. Connaissance des langues. Informations sur le pays. Équipement et matériel.

OBSERVATIONS ET RECHERCHES. Observations en général.

LE PAYS. Situation. Limites et étendue. Division. — *Configuration du pays* (*topographie*). Définition. Reconnaissances. Vérification et rectification des cartes existantes. Relèvements topographiques. Opérations relatives au levé de la route suivie. Opérations relatives au levé de la contrée explorée. Levés expédiés et levés à vue. Levés photographiques. Cartes d'emprunt. Profils. Vues. Panoramas. Description et terminologie. — *Géologie*. Définitions. — *Géologie superficielle* (changements modernes et récents, et phénomènes géologiques actuels). Changements de niveau, soulèvements et affaissements. Modification des côtes. Origine et formation des plaines, etc. Origine des bassins et autres dépressions. Accidents du sol et protubérances. Pentes et versants. Terrasses et plateaux. Montagnes. Glaciers actuels. Traces d'anciens glaciers. Volcans et phénomènes volcaniques. Tremblements de terre. Vallées. Grottes et cavernes. Températures profondes. Sources. Eaux courantes. Lacs et lagunes. — *Géologie profonde* (constitution géologique et changements anciens). Préliminaires. Indices et renseignements. Itinéraire et marche générale. Données à recueillir. Étude stratigraphique. Prise d'échantillons. Recueil

de fossiles. Age relatif des roches. Synchronisme. Changements anciens. — *Sol.* Définition. *Sol industriel.* Valeur du sol. Richesses naturelles. Limites des études à entreprendre. Distinction entre richesses en réserve et richesses immédiatement exploitables. Débouchés et prix de revient; frais d'extraction et de transport. Groupe à étudier plus spécialement : Houille. Minerais et métaux. Pierres précieuses. Guano. Bois. Produits divers. Données accessoires. *Sol agricole.* Définition du sol, du sous-sol, etc. Valeur du sol. Indices généraux. Étendue des terres arables. Classement. Carte agronomique. Terres disponibles. Débouchés et moyens de transport. Données accessoires. Terrains susceptibles d'être gagnés à la culture. Terres susceptibles d'être améliorées. — *Climat.* Définition et cadre des observations. Température. Pureté et diaphanéité de l'air. Humidité de l'atmosphère. Évaporation. Condensation et précipitation aqueuses. Pression atmosphérique. Vent. Ozone. Électricité. Orages. Observations météorologiques diverses. Tableaux, cartes et diagrammes. Climat raisonné. — *Hydrologie.* Définition et généralités. Bassins hydrographiques. Système fluvial. Sources. Cours d'eau. Eaux souterraines. Eaux stagnantes. Lacs. Embouchures des fleuves. Courants côtiers et marées. — *Flore.* Définition et limites. Aspect. Espèces caractéristiques. Zones et régions. Plantes utiles. Plantes préjudiciables. Modifications de la flore. Description et aperçu de la flore. Empreintes de plantes. Spécimens et collections. Plantes vivantes. Graines. Herbiers et collections de fleurs et de fruits. Échantillons de bois, etc. — *Faune,* Définition et limites. Caractère général. Districts et stations. Animaux utiles. Animaux nuisibles. Modifications de la faune. Aperçus et descriptions de la faune. Collections zoologiques.

Les habitants. *Population.* Chiffre total. Éléments constituants. Distribution Densité. Statistique par classes et métiers. Statistique d'âge. Statistique d'état civil. Mouvement de l'état civil. Mouvement de la population. — *Races et types.* Caractères ethniques en général. Caractères anatomiques. Caractères physiques. Caractères physiologiques. Caractères physionomiques. Races distinctes. Métis. Types. Aptitudes, qualités et défauts. Particularités pathologiques. — *Langue et dialectes.* Généralités. Matériaux à recueillir. Vocabulaires et phrases. Grammaire. Criterium de parenté des langues. Extension géographique. Coexistence de divers idiomes. Dialectes. Écritures. Spécimens d'écriture, etc. Numération. — *Usages et coutumes.* Généralités, Salutations, etc. Témoignages d'amitié. Pactes et serments. Hospitalité. Anaya. Tabou. Vendetta. Duel, etc. Vol et brigandage. Razzias. Rapt. Épigamie. Exogamie. Endogamie. Polygamie. Polyandrie. Monogamie. Célibat. Achat de la femme. Dot. Fiançailles. Noces. Chasteté et fidélité. Grossesse et accouchement. Avortement, infanticide, etc. Allaitement et sevrage. Circoncision, etc. Cadeaux. Divorce. Usages agricoles. Usages guerriers. Cannibalisme. Vénération pour les vieillards. Vénération pour les aliénés, etc. Maladies, etc. Décès et cérémonies funèbres. Mode de sépulture. Deuil et culte des morts. — *Idées, croyances et religion.* Généralités. Idées sur la richesse. Idées relatives aux objets, etc. Idées sur les peuples et les pays étrangers. Idées ou systèmes cosmogoniques. Interprétation des phénomènes de la nature. Croyance aux esprits, etc. Croyance à l'âme, etc. Croyance à une vie future. Naturalisme. Totémisme. Fétichisme. Idolâtrie. Chamanisme. Spiritualisme. Athéisme. Polythéisme. Dualisme. Monothéisme. Dogmes ou doctrines religieuses. Sectes. Temples et établissements religieux. Clergé. Culte, rites et cérémonies. Pratiques religieuses. Cachet religieux. Superstitions. — *Costume et parure.* Vêtement en général. Costume national. Costumes spéciaux. Accessoires. Insignes. Armes, etc. Peinture du corps. Tatouage. Cicatrices, etc. Déformations artificielles. Coiffures, etc. — *Alimentation.* Nature des aliments. Mode de préparation. Feu et son entretien. Ustensiles de cuisine. Repas. Boissons et stimulants. Prix des aliments. — *Habitations.* Types principaux. Coexistence de divers types. Description. Demeures distinctes. Demeures collectives. Demeures-ruches. Habitations disséminées. Agglomérations. Situation des villages et des villes. Aspect et disposition. Architecture des maisons. Physionomie des divers quartiers. Éclairage, etc. — *Genre de vie.* Généralités. Vie domestique. Vie sociale. Vie politique.

Vie intellectuelle. — *Organisation domestique, sociale et politique*. Famille. Parenté. Noms de famille, etc. Autorité dans la famille. Condition de la femme. Condition des enfants. Société. Castes et classes. Organisation politique. — *Droit et propriété*. Généralités. Droit. Pénalités. Propriété. Héritages et successions. — *Institutions diverses*. Services publics. Tribunaux. Écoles, etc. Hôpitaux et hospices. Orphelinats. Asiles. Maisons de travail, etc. Institutions financières. Institutions commerciales. Institutions de prévoyance. Bureaux de bienfaisance. Sociétés diverses. Corporations et confréries. — *Industrie*. Définition. Industries extractives. Industries agricoles. Industries manufacturières. Industries commerciales. Industries auxiliaires. Industries locatives. Industries sanitaires. Industries récréatives. Industries éducatives. Récapitulation. Tableau synoptique des industries. Distribution locale. Aspect industriel. Condition de l'industrie. Outillage et procédés. Salaires, etc. — *Commerce*. Généralités. Troc ou troque. Commerce proprement dit. Commerce intérieur. Commerce extérieur. Commerce de transit. Régime commercial. Voies et moyens. Monnaies. Poids et mesures. Usages commerciaux. Droits divers. Comptes simulés. Collections d'échantillons. — *Littérature*. Définition et généralités. Littérature indigène. Littérature locale. Littérature inédite. — *Arts et sciences*. Généralités. Dessin et peinture. Sculpture. Architecture. Musique. Sciences. — *Origines et histoire*. Généralités. Informations et indices. Cavernes à vestiges humains. Anciens campements. Palafittes. Kjökkenmöddings. Piéges et cachettes. Anciens ateliers et exploitations. Monuments mégalithiques. Tumuli, etc. Sépultures diverses. Abris, refuges, tours, remparts, etc. Antiques cités, etc. Temples et autels. Sculptures et inscriptions. Monnaies, médailles, etc. Traditions. Documents divers.

Le feu rapide de l'infanterie ; son passé et son avenir, par B. J. I. de P., témoin oculaire de la guerre d'Orient. Paris, lib. militaire de J. Dumaine. In-8°.

L'auteur s'est proposé, en écrivant ce livre, de démontrer que le feu des armes portatives en général et, partant, leur feu rapide était toujours l'élément principal de la supériorité des armes de l'infanterie, et qu'en conséquence, la décision des batailles à l'avenir appartiendra à telle infanterie « dont la puissance sera la plus augmentée par les armes à feu les plus susceptibles du feu rapide », tout en restant en même temps les plus simples, solides et de durables machines de guerre. Il examine d'abord la rapidité du tir, le motif principal de la grande réforme d'armement, et les résultats obtenus par les armes se chargeant par la culasse. Il étudie ensuite le feu rapide obtenu en pratique par les armes soi-disant à répétition, puis l'importance de la rapidité du tir à l'avenir. Il signale les essais tentés en vue d'augmenter la vitesse du tir. Il décrit enfin le chargeur rapide de Krnka et ses avantages pour l'infanterie, la cavalerie et la marine. Un tableau des troupes en temps de paix et en temps de guerre, en Europe et en Amérique, termine cet intéressant travail.

Campagne des Anglais dans l'Afghanistan, 1878-1879 ; récit des opérations militaires, accompagné de notions historiques et géographiques sur le pays, par G. Le Marchand, capitaine au 15e d'artillerie Paris, lib. militaire de J. Dumaine In-8°.

Ce livre n'est pas seulement l'histoire de la dernière campagne anglaise dans l'Afghanistan ; c'est aussi un ouvrage géographique et historique des plus précieux. Quoique l'auteur n'ait pas été témoin des faits qu'il raconte et qu'il n'ait pas visité le pays, il semblerait, tant il a apporté de soin et de conscience dans son travail, qu'il ait assisté aux événements dont il fait le récit, et qu'il ait parcouru l'étrange contrée, où une explosion nouvelle vient de tout remettre en question. Ce livre prendra une place importante dans la littérature militaire contemporaine.

Questionnaire sur les obligations militaires des disponibles, des réservistes, des hommes de l'armée territoriale et de la réserve, par un officier supérieur d'infanterie. Paris,

lib. militaire de J. Dumaine, 1879. In-8°.

C'est dans le but d'éclairer les disponibles, réservistes et territoriaux, sur les obligations militaires que la loi et les règlements ministériels leur imposent, que l'auteur a publié ce petit catéchisme. C'est un guide simple, pratique, contenant tout ce qui est indispensable d'apprendre à l'homme, et rien de plus. Il rendra un grand service non-seulement aux soldats, mais encore aux sous-officiers chargés de leur faire des théories sur ce sujet.

A bord de la Junon, par Gaston Lemay. Paris, Charpentier, 1879. In-12°.

En 1876, M. le lieutenant de vaisseau Biard avait soumis à plusieurs personnes très-compétentes un projet de voyages d'instruction autour du monde, devant être accomplis par un navire spécial. Encouragé à donner une suite à cette idée, il ne tarda pas à réunir un groupe de vingt fondateurs dont les noms seuls devaient faire bien augurer de l'avenir d'une pareille entreprise. Malheureusement, le capital nécessaire pour la construction d'un navire à vapeur, rapide, emménagé tout exprès, et dont M. Dupuy de Lôme avait déjà fait les plans, ne put être formé en temps utile, et la société dut affréter un paquebot d'une compagnie de messageries du commerce.

Le 1er août 1878, la *Junon* quittait le port de Marseille ; le 6 août, elle jetait l'ancre devant Gibraltar; c'était sa première étape. De Gibraltar elle navigua vers les îles Madère, puis vers Rio-de-Janeiro, de Rio elle continua sa route pour Montevideo, Buenos-Ayres; elle traversa ensuite le détroit de Magellan, parcourut les canaux latéraux des côtes de la Patagonie; à sa sortie du détroit, elle se rendit au *Chili*, à Valparaiso et à Santiago, au *Pérou*, au Callao, là, en vingt minutes, un chemin de fer transporta nos explorateurs à Lima. Du Callao, la *Junon* gagna l'isthme de Panama et elle devait continuer sa route vers Francisco, où les membres de la société devaient aller la rejoindre après avoir visité les États-Unis.

Les compagnons du tour du monde devaient interrompre ici cette expédition si intéressante et si heureuse jusqu'à ce jour, après avoir fait seulement un tiers environ de la route qu'ils se proposaient de parcourir en quittant la France. La *Junon*, toujours à Panama, alors que les passagers la croyaient en route pour San-Francisco, venait d'être remise à ses propriétaires.

C'est le récit de ce voyage écourté que fait M. Gaston Lemay dans le livre que nous avons sous les yeux. L'auteur y donne ses impressions sur les mœurs des habitants des diverses contrées visitées, qu'il accompagne de renseignements historiques nécessaires et de réflexions d'économie politique, souvent très-judicieuses. Son ouvrage sera lu, non pas seulement parce qu'il est instructif, mais surtout parce qu'il est agréable.

Jules AUBERT.

Le royaume d'Annam et les Annamites, par L. Dutreuil de Rhins. Paris, Plon et Cie, 1879. In-12.

Au commencement de l'année 1876, le roi d'Annam demanda à la France des capitaines pour diriger les cinq bâtiments de guerre dont elle venait de lui faire don ; *Mayenne, d'Estaing, d'Entrecasteaux*, *Scorpion* et *Bien-hoa*. Appelé au commandement du *Scorpion*, M. Dutreuil de Rhins était, dans ces conditions, admirablement placé pour étudier ce pays presqu'inconnu, ses productions, ses besoins et les mœurs de ses habitants.

Le tableau que M. Dutreuil de Rhins fait du gouvernement annamite et de son administration, n'est pas des plus séduisants. La population se divise en deux classes : les mandarins et le peuple. Le roi n'a en réalité qu'une autorité factice; l'administration est régie par les ministres et les mandarins, à la merci desquels est le peuple. On y compte neuf classes de mandarins lettrés et deux degrés par classe; l'Annam possède aussi des mandarins militaires, mais ces derniers sont peu considérés.

Les principales marchandises importées en Cochinchine sont : les métaux, le thé, les tissus (surtout les cotons anglais), les vins et spiritueux, les sucres raffinés, l'opium, les porcelaines, faïences et poteries d'Europe et de Chine, les huiles, les farines, le charbon, les mé-

hinoises, les conserves et salai-
Chine et d'Europe), etc.
xportations comprennent : le riz,
ons secs et salés, le sel, les
secs, le coton, le sucre brut, les
les soies, le poivre, la graisse
, les noix d'arec, les cocos, le
ndigo, les plumes d'oiseaux, la
e miel, l'ivoire, les écailles de
etc. Les bois de construction,
erie et autres abondent dans le
; jusqu'à présent, ils n'ont donné
cun commerce d'exportation.
s d'Annam est susceptible d'un
veloppement commercial et in-
mais jamais les mandarins ne consentiront à entreprendre de réforme chez eux, parce que la première à faire toucherait trop à leurs intérêts en mettant fin à leurs priviléges.

Il est curieux, en lisant le journal de voyage de M. Dutreuil de Rhins, de voir toutes les vexations que lui et ses compatriotes ont eu à souffrir de la part des mandarins et autres autorités locales. Ce livre est plein d'enseignements, il nous fait connaître ce pays sous son vrai jour et nous montre toute la résistance que la civilisation européenne rencontrera pour y introduire le progrès.

Jules Aubert.

BIBLIOGRAPHIE

MARITIME ET COLONIALE

OUVRAGES FRANÇAIS.

*Annuaire des établissements français dans l'Inde pour 1879. *Pondichéry*, imp. du Gouv In-18 de 268 pag.

*Ayrault (L.), procureur de la République à Quimper. — Étude sur la législation réglementant la coupe et la récolte des herbes marines. *Rennes*, imp. Leroy. In-8° de 141 pag.

Bénard (Dr E.). — Étude sur le mal de mer. *Paris*, imp. Parent. In-8° de 128 pag.

Berlioux (E. F.). — Les anciennes explorations et les futures découvertes de l'Afrique centrale. *Paris*, Martinet. In-8° de 24 pag.

Berthelot (S.). — Antiquités canariennes, ou annotations sur l'origine des peuples qui occupèrent les îles Fortunées depuis les premiers temps jusqu'à l'époque de leur conquête. *Paris*, Plon. In-4° de 253 pag. et 20 pl.

Bézy, conseiller général du département d'Oran. — Notes sur l'Algérie. *Oran*, imp. Pothier. In-8° de 31 pag. 50 cent.

Bray (J. de). — La Ramie, plante textile supérieure au chanvre, au lin et au coton ; sa culture, son rendement, ses avantages. 2e *édition*. *Paris*, Drouin. In-18 de 118 pag. 1 fr. 50 c.

Bretel (A.). — Tables pratiques pour la navigation courante en mer ou près des côtes, pour tous les astres et toutes les latitudes. *Paris*, A. Bertrand. Gr— in-8°. 3 fr.

*Bulletin officiel de la marine et des colonies. Édition refondue et annotée des *Annales maritimes et coloniales* et du *Bulletin officiel*. Tome II (1825 à 1829). *Paris*, Imp. nat. In-8° de 912 pag.

Charron (J. B.), capitaine au long cours. — Le port de la Perrotine, un port national. *Marennes*, imp. Florentin. In-8° de 24 pag. et pl.

Chypre. — Aperçu rapide sur l'île de Chypre ; rôle actuel, transformation, histoire ; esquisse géographique de la nouvelle colonie anglaise. *Montpellier*, imp. Boehm. In-8° de 94 pag. et carte.

*Cochinchine. — Table alphabétique des actes insérés dans le *Bulletin officiel* de la Cochinchine de 1872 à 1877. *Paris*, P. Dupont. In-8° de XII—200 pag.

Compte rendu des séances du congrès international d'études du canal intérocéanique tenu à l'hôtel de la Société de géographie du 15 au 29 mai 1879. *Paris*, imp. Martinet. In-4° de 667 pag. et 4 pl. 20 fr.

Delfortrie (E.). — Les dunes littorales du golfe de Gascogne, l'époque, les causes et le mode de leur formation ; appendice relatif à leur fixation. *Bor-*

[1] Les ouvrages et publications précédés d'un astérisque se trouvent à la Bibliothèque du Ministère de la marine.

deaux, imp. Durand. In-8° de 23 pag. (*Extrait des Actes de la Société linnéenne de Bordeaux.*)

Desgodins, inspecteur des forêts en retraite. — Exposé sommaire de la mission du Thibet. *Nancy*, Berger-Levrault. In-8° de 6 pag. (*Extrait du Bulletin de la Société de géographie de l'Est.*)

Dufrêné (H.), ingénieur civil. — La marine marchande et les ports de commerce à l'Exposition universelle de 1878. *Paris*, lib. Lacroix. Gr. in-8° de 58 pag. 2 fr. (*Extrait des Études sur l'Exposition.*)

Dupuis (J.). — L'ouverture du fleuve Rouge au commerce et les événements du Tong-Kin (1872-1873). Journal de voyage et d'expédition. *Paris*, Challamel. In-4° de XIII-328 pag. (carte). 15 fr. (*Forme le tome II des Mémoires de la Société académique indo-chinoise.*)

Guillou (E.). — Projet de règlement international pour éviter les abordages. *Paris*, A. Bertrand. In-4° lithogr. (fig.) 5 fr.

***Kleczkowski** (A.). — La Tuquie d'Asie et le protectorat de l'Angleterre. *Paris*, Mouillot. In-8° de 48 pag. (*Extrait de la Revue de France.*)

Kramer. — Du transsaharien par la vallée de l'Oued-Messaoud. *Oran*, imp. Heintz. In-8° de 16 pag.

***Labrousse** (Ch.), ancien lieutenant de vaisseau. — Questions maritimes. Le navire insubmersible *Paris*, Challamel. In-8° (avec fig.). (*Extrait du journal le Yacht.*)

***Le Marchand** (G.), capitaine d'artillerie. — Campagne des Anglais dans l'Afghanistan (1878-1879) ; récit des opérations militaires, accompagné de notions historiques et géographiques sur le pays. *Paris*, Dumaine. In-18 de IX-453 pag. 5 fr.

***Marine** (La) à l'Exposition universelle de 1878. Ouvrage publié par ordre du Ministre de la marine. *Paris*, Gauthier-Villars. 2 vol. in-8° de 1096 pag. et 102 dessins dans le texte et 2 atlas in-f°. 80 fr.

***Martens** (F.). — La Russie et l'Angleterre dans l'Asie centrale. In-8°. 2 fr. 50 c. (*Extrait de la Revue de droit international.*)

More (L.) et **Méo**. — Art naval à l'Exposition universelle de 1878 : la navigation de plaisance ; construction et manœuvre des embarcations à rames, à voiles, etc. *Paris*, E. Lacroix. In-8° de 92 pag. (fig.). 4 fr. (*Extrait des Études sur l'Exposition.*)

***Mouchez**, contre-amiral. — Instructions nautiques sur les côtes de l'Algérie. *Paris*, Challamel. In-8° de XII-234 pag. 2 fr. 50 c. (*Publication du Dépôt de la marine.*)

***Naufrages**. — Statistique des naufrages et événements de mer survenus sur les côtes de France pendant les années 1876 et 1877, publiée par la Société centrale de sauvetage des naufragés. *Paris*, A. Bertrand. In-4° de 76 pag. et 2 cartes.

***Océan indien Sud**. — Renseignements nautiques sur quelques îles éparses de l'Océan indien Sud. *Paris*, Challamel. In-8° de XII-216 pag. 7 fr. 50 c. (*Publication du Dépôt de la marine.*)

***Pagel** (L.), capitaine de frégate en retraite. — Marche de la pendule et du chronomètre. *Paris*, Challamel. In-8° de 40 pag. 2 fr. 50 c.

***Parieu** (J. de). — Le chemin de fer transsaharien. *Paris*, lib. Gervais. In-8° de 23 pag. (*Extrait du Correspondant.*)

***Port**. — Projet de bassins en eau profonde dans la baie de la Rochelle, transformée en avant-port de 400 hectares de superficie, et bassins à flot à créer au lieu dit le Marais-Perdu. *La Rochelle*, imp. Mareschal. In-4° de 8 pag. et plan.

***Résumé** analytique des affaires examinées par le conseil des travaux de la marine pendant l'année 1878. *Paris*, imp. nat. In-4° de 64 pag.

Tripier et **A. Champondry**. — Code de justice militaire pour l'armée de mer, expliqué par l'exposé des motifs, le rapport et la discussion au Corps législatif, suivi : 1° des sénatus-consultes et décrets d'application et d'exécution ; 2° de la loi du 10 avril 1825 et du décret disciplinaire et pénal pour la marine marchande, du 24 mars 1852 ; 3° des modèles de formules du ministère de la marine ; 4° d'une table chronologique et d'une table alphabétique des matières. 2° *édition*, augmentée d'un supplément et mise en rapport avec la législation actuelle. *Paris*, Larose. In-8°.

Turpin de Sansay. — Les sauveteurs célèbres et les bienfaiteurs de l'humanité. *Argenteuil,* imp. Worms. In-8° de 328 pag.

***Vérard de Sainte-Anne.** — Sur le passage à ciel ouvert au détroit de la Manche. *Paris*, Chamerot. In-4° de 4 pag.

Voisin-Bey. — Rapport de la commission technique lu au congrès international d'études du canal intérocéanique dans sa séance de clôture du 29 mai 1879. *Paris*, Martinet. In-4° de 69 pag. et 2 cartes.

***Wazon** (A.), ingénieur civil. — Architecture navale. Carènes rapides à ondulation naturelle. *Paris,* lib. Lacroix. Gr. in-8° de 41 pag. et 2 pl. 3 fr. (*Extrait des Annales du génie civil.*)

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

***Annales de l'Extrême Orient.** — *Août.* Le lac Toba au pays des Battaks, par Sillem. — Les grottes de Klouwang (Sumatra), par Wallon. — Les dayaks du Sebrouang (Bornéo), par Tromp. = *Septembre.* En Birmanie, par L. Vossion. — Les îles Bonin.

***Annales du génie civil.** — *Août.* Carènes rapides à ondulation naturelle, par A. Wazon.

***Archives de médecine navale.** — *Septembre.* Hématurie tropicale, revue critique des opinions relatives à son étiologie et à sa pathogénie, par le Dr E. Guès. — Le béribéri considéré comme anémie pernicieuse secondaire, par le Dr H. Schutte, etc.

***Avenir militaire.** — 26 *septembre.* Suppression des troupes de la marine.

***Bulletin consulaire français.** — N° 9. Commerce et navigation du Maroc en 1878, par M. Sauvaire. — Mouvement commercial du port de Mannheim en 1878, par A. de Valois. — Mouvement commercial et maritime du port de San-Francisco, par M. Forest.

***Bulletin de la Réunion des officiers.** — 20 *septembre.* Les flottes de guerre actuelles.

***Bulletin de la Société d'acclimatation.** — *Juillet.* Culture de l'Eucalyptus au lac Majeur, par P. Troubetzkoy, etc

***Bulletin de la Société de géographie de Paris.** — *Juillet.* Notice sur le Chott-el-Djérid, par C. Tissot (carte). — Rapport sur le concours au prix annuel fait à la Société de géographie, par W. Huber. — Introduction aux monuments de la géographie de Jomard, publiée par les soins de M. Cortambert.

***Bulletin officiel de la marine.** — N° 36. Notification d'un décret modificatif des articles 96 et 97 des décrets des 5 juin 1856 et 13 février 1879, combinés, concernant l'engagement des mécaniciens et des chauffeurs. — Modifications apportées à la nomenclature générale des imprimés. — Rapport au Président de la République suivi d'un décret portant extension de l'une des zones dans lesquelles la création de pêcheries à poissons pourra être autorisée dans la commune de la Tranche (quartier des Sables d'Olonne). — Rapport au Président de la République portant fixation du supplément à attribuer aux maîtres-mécaniciens remplissant les fonctions de premier-maître et aux seconds-maîtres appelés à remplacer un maître. — Décret modifiant l'article 7 du décret du 23 octobre 1871 portant réorganisation du conseil d'amirauté. — Suppression de la trésorerie des Invalides de Saint-Tropez. — Au sujet des formes à suivre pour les paiements des dettes contractées envers des fournisseurs par les marins du commerce. — Adoption d'un modèle d'état pour les tirs des fusils modèle 1878. — Au sujet des jeunes Français des colonies qui viennent dans la métropole pour contracter un engagement volontaire. — Notification de deux arrêtés concernant le service de l'inspection coloniale (Instructions aux inspecteurs. Tour de roulement). = N° 37. Rapport au Président de la République proposant de modifier le tarif n° 7 annexé au décret du 11 août 1856 (Suppléments de fonctions aux instructeurs de canonnage). — Les gabiers brevetés à bord des bâtiments en armement recevront les suppléments de fonctions. — Il appartient aux directions des travaux hydrauliques en France, et aux services du génie ou de l'artillerie aux colonies, de délivrer les pavillons nécessaires aux établissements militaires. — Décret modifiant l'organisation judiciaire du Gabon. — Interprétation de l'article 10 de la convention consulaire du 23 février 1853 entre la France et les États-Unis (Vente de marchandises

avariées provenant de navires américains). — Pêche de la morue à Terre-Neuve. (Minimum d'équipage. Jaugeage des navires). — Instructions sur l'application du règlement du 14 février 1879 en ce qui concerne l'imputation des objets d'ameublement pour chambre d'officiers et d'adjudants. — Au sujet de l'interprétation du 3e paragraphe de l'article 51 des Conditions générales du 10 juin 1870. — Décision ministérielle modifiant l'arrêté du 23 octobre 1871 en ce qui concerne les attributions du Contrôle central. — Augmentation de l'allocation de la solde du professeur du cours normal des instituteurs de la flotte. — Don de livres. — Dispositions relatives à la suppression de la fonte de revolver dans le harnachement des chevaux de l'artillerie et substitution d'un cordon d'attache. = N° 38. Notification de la loi du 5 août 1879, sur les pensions du personnel du département de la marine et des colonies. Instruction pour son application. — Rapport au Président de la République suivi d'un décret relatif à la concession des pensions proportionnelles aux officiers-mariniers, magasiniers de la flotte, premiers et seconds commis aux vivres. — Retenues à exercer sur la solde et les accessoires de la solde des officiers, fonctionnaires et divers agents de la marine. Application de la loi du 5 août 1879. — Loi sur les soldes et pensions des officiers en réforme. — Loi sur les pensions des sous-officiers, caporaux ou brigadiers et soldats de l'armée de terre. = N° 39. Envoi d'un arrêté portant modifications à l'instruction générale du 1er octobre 1854 et aux arrêtés des 2 décembre 1857 et 12 octobre 1859 sur la comptabilité du matériel dans les arsenaux maritimes.

*Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 1er *septembre*. Mémoire de M. de Lesseps sur un projet de canal maritime américain et sur un projet de communication entre l'Algérie et le Sénégal.

*Économiste français. — 13 *septembre*. Le commerce et la navigation du Canada. — Le tarif des télégraphes sous-marins. = 20 *septembre*. La Nouvelle-Galles du Sud. = 27 *septembre*. La Nouvelle-Calédonie : sa colonisation et sa situation actuelle. — Les pêches maritimes françaises en 1878.

* Exploration géographique. — 8 *septembre*. L'expédition de M. Nordenskiold. — Les intérêts français et le canal interocéanique. = 14 *septembre*. L'expédition de M. Nordenskiold. — L'isthme de Panama. = 21 *septembre*. New-York et ses environs. — Expédition de M. Nordenskiold. — L'isthme américain ; déclaration de M. Selfridge. = 28 *septembre*. Expédition de M. Nordenskiold. — Une visite à l'île de Man. — L'isthme de Panama. = 5 *octobre*. Les îles Marquises. — Expédition de M. Nordenskiold. — Population de l'Afrique.

*Journal du commerce maritime. — 2 *septembre*. Les établissements français à la côte occidentale d'Afrique. = 3 *septembre*. Les Français au Zanzibar. = 4 *septembre*. Les quarantaines aux États-Unis. = 5 *septembre*. Société commerciale, industrielle et maritime d'Anvers. = 10 *septembre*. Le port d'Anvers. = 30 *septembre*. Considérations sur les principales lignes transatlantiques d'Angleterre à New-York.

*Mémorial du génie maritime. — N° 1. Rapport sur les essais du *Trident*. — Note au sujet du transmetteur d'ordres installé à bord du *Trident*, par M. Fliche. — Rapport sur les essais à la mer du *Lynx*. — Rapport sur les essais et sur la recette de la coque et de la machine de l'*Elan*. — Note à l'appui d'un projet de pompe à escarbilles, par M. de Maupeou. — Note relative au séparateur du *Dumont-d'Urville*, par le même.

*Mondes. — 4 *septembre*. Boussole avertissante de M. Severn. = 11 *septembre*. Flotteur automobile applicable à la destruction des torpilles sous-marines. = 25 *septembre*. Essais en Angleterre de porte-amarres de sauvetage.

*Moniteur scientifique. — *Octobre*. Récentes contributions à l'histoire des agents détonants, par Abel. — Manière de traiter le fer pour en empêcher la corrosion, par Barff. — L'inoxydation du fer : le revêtement des métaux et autres surfaces au moyen du platine, selon le procédé Dodé, par M. Stoffel.

*Nature. — 13 *septembre*. L'expédition suédoise dans les régions polaires. — Exécution du chemin de fer transsaharien d'après le capitaine Bordier. = 20 *septembre*. L'histoire des phares

d'Eddystone. = 4 *octobre*. Emploi du gaz dans l'éclairage des bouées.

***Revue britannique.** — *Septembre*. La fédération des colonies anglaises.

***Revue d'artillerie.** — *Septembre*. L'artillerie Krupp en 1879. — Éclatement d'un canon Krupp de 24c/m à bord du *Renown*.

***Revue de France.** — 1er *septembre*. La Turquie d'Asie et le protectorat de l'Angleterre, par A. Kleczkowski. — Un séjour dans la province de Constantine, par Mme L. Régis. = 1er *octobre*. Le Zoulouland, les Zoulous et la guerre anglo-zouloue, par l'abbé Durand. — Un séjour dans la province de Constantine, par Mme L. Régis.

***Revue de géographie.** — *Septembre*. La Réunion, par P. Gaffarel. — Une nouvelle carte de la province de Hué, par R. Cortambert. — Aperçu historique des découvertes géographiques faites dans la Russie d'Asie, par Vénukoff. — Voyage ethnographique de Venise à Chypre, lettre d'Élie de l'esaro du 18 octobre 1566.

***Revue géographique internationale.** — 31 *juillet*. S. de Brazza sur l'Ogoôué, par H. de Bizemont. — Marche de la caravane belge de Mpouapoua à Ouyoué, par le Dr Dutrieux. — Le Turkestan. — Le chemin de fer transsaharien.

***Revue industrielle.** — 17 *septembre*. Des efforts supportés par les arbres de couche, ou arbres coudés, par J. T. Milton. = 8 *octobre*. Bateau porte-torpilles *Acheron*. — Hélice perforée (système Deane).

***Revue politique.** — 20 *septembre*. L'expédition américaine au pôle nord, par C. de Varigny.

***Revue scientifique.** — 6 *septembre*. Les fourmis à bord des navires, par H. Jouan. = 13 *septembre*. L'aquiculture et l'alimentation des poissons, par Bouchardat. — La géologie des îles Baléares, par H. Hermite. = 20 *septembre*. La géographie physique au point de vue de la défense du territoire : création d'un corps spécial de signaux, par le colonel Laussedat. = 4 *octobre*. Les Anglais dans l'Afghanistan.

***Tour du monde.** — N° 974. Le Maroc, par Ed. de Amicis (1875). = Nos 975 à 978. La République d'Haïti, par Ed. La Selve (1871).

***Yacht.** — 6 *septembre*. Amélioration des ports et des voies navigables de la France. — La *Devastation*. = 20 *septembre*. Un nouveau système d'allégeance. — L'*Amiral-Duperré*. = 27 *septembre*. Nouveaux règlements anglais sur la règle de la route à la mer. — La *Sappho*. — Progrès de la navigation astronomique.

CARTES ET PLANS.

Carte générale de l'isthme américain, donnant les projets de canaux interocéaniques examinés par le congrès international de 1879. *Paris*, imp. Erhard.

Cartes des établissements de sauvetage du 1er avril 1879. Naufrages et accidents de mer survenus en 1876 et 1877. *Paris*, imp. Erhard.

Carte pour l'intelligence du rapport sur le commerce et le tonnage relatifs au canal interocéanique, par E. Levasseur. 1879. *Paris*, Erhard.

Anvers. Nouvelles installations maritimes du port d'Anvers. *Paris*, imp. Erhard.

Carte de la province de Constantine, par A. Vuillemin. *Paris*, Migeon.

PUBLICATIONS DU DÉPOT DE LA MARINE.

En vente chez M. Challamel, libraire-éditeur, rue Jacob, 5.

*CARTES NOUVELLES.

N° 3658. Entrée du golfe de Finlande de l'île Œsel à port Baltik. Mer Baltique. — N° 3691. Partie ouest de Kunie (île des Pins). — N° 3101. Ile Angel de la Guardia. Puerto Refugio (Californie). — N° 3710. Plan des chenaux entre l'île Yit Rouge et l'île Rugged. Entrée sud du détroit de Haï-Tan (côte orientale de Chine). — N° 3715. Mouillage de False-Point et entrées de la crique Bacood et des rivières Jumboo et Mahanuddy (côte d'Orissa). — N° 3706. Rade d'Algarrobo (Chili). — N° 3707. Port Simpson et baie Tom (Amérique du Sud. Canaux latéraux). — N° 3708. Baies Odzutsu et Kamaishi, côte est de Nipon (Japon). — N° 3709. Havre Maine (Amérique du Sud. Canaux latéraux). — N° 3714. Plan des îles Gow-Tow (archipel des îles Fitze-Long).

*CARTES CORRIGÉES.

N° 2365. Côte orientale de Chine, partie comprise entre les îles Lamock et Hong-Kong. — N° 923. Côtes de France, partie comprise entre le cap Griz-Nez et Calais. — N° 982. Plan de l'île Saint-Pierre (Terre-Neuve). — N° 1000. Carte des îles Saint-Pierre et Miquelon. — N° 1007. Plan du golfe de Saint-Tropez ou de Grimaud, côtes de Provence. — N° 2361. Côte orientale de la Chine, partie comprise entre les îles Ockseu et les îles Lamock. — N° 3368. Plans du port de la Nouvelle et du mouillage de la Franqui. — N° 1006. Partie comprise entre Gibraltar et la Sardaigne. — N° 1152. Iles Carolines et terres environnantes. — N° 1670. Ile de Magarita (Vénézuéla). — N° 1714. Port de Gênes. — N° 1715. Côtes d'Italie, d'Arenzano à Portofino. — N° 2996. Plan de la baie de Tees. — N° 2440. Mouillage des îles du Salut (Guyane française). — N° 2514. Côte ouest de Sumatra, du cap Sinkel à Natal. — N° 2595. Entrée du golfe de Riga. — N° 2596. Golfe de Riga. — N° 2666. Côte est d'Angleterre, de Cromer à la rivière Humber. — N° 2672. Canal de Bristol. — N° 2704. Côte est d'Angleterre, de Whitby à Longstone. — N° 2706. Côte est d'Angleterre, de la rivière Humber à Whitby. — N° 2856. Détroit Hamelin et baie de Pierre-le-Grand. Côte de Mantchourie. — N° 3031. Iles Sumatra, Java et Bornéo. — N° 3173. Côte de Norwége, de l'île Feisten à Skudœsness. — N° 3269. Détroit de Gaspar. — N° 3335. Fiord de Christiania.

PÉRIODIQUES BELGE ET SUISSE.

*Revue de droit international. — N° 3. La Russie et l'Angleterre dans l'Asie centrale, par M. F. Martens. — Théorie du droit des prises, par M. Bulmerincq.

*Globe, *journal de la Société de géographie de Genève*. — N° 2. Aperçu des découvertes géographiques dans la Russie d'Asie, par M. Veniukof. — Le Dr Petermann.

OUVRAGES ANGLAIS.

Dekhnewallah (A.). — Invasion de l'Inde par la Russie : conséquence de la campagne de l'Afghanistan de 1878-1879. *Londres*, Harrison. In-8° de 69 pag. 2 fr.

Bergen (W. C.). — Manuel du marin. 4e *édition*, revue et augmentée. *Londres*, Simpkin. In-8° de 168 pag. 3 fr.

Instructions et règlements de la marine royale anglaise. *Londres*, King. In-8°. 3 fr.

Macgregor (J.). — Le *Rob-Roy* dans la mer Baltique, ou voyage sur les côtes de Norwége, de Suède, du Danemark, du Schleswig-Holstein, de la mer du Nord et de la Baltique. 5e *édition*. *Londres*, Low. In-12 de 268 pag. 4 fr. 50 c.

Martin (amiral sir W. Fr.). — L'île de Chypre considérée comme station navale et place de guerre. *Londres*, Harrison. In-8° de 12 pag. 70 cent.

Malleson (G.B.). — Histoire de l'Afghanistan depuis les temps les plus anciens jusqu'à la guerre de 1878. 2e *édition*. *Londres*, Allen. In-8° de 480 pag. 22 fr.

Malleson (G. B.). — Histoire de la révolte du Bengale en 1857-1858. Tome 2. *Londres*, Allen. In-8° de 620 pag. 25 fr.

Parker (Biographie de l'amiral sir W.) (1781-1866). Tome 2. *Londres*, Harrison. In-8° de 664 pag., 20 fr.

Randolph (vice-amiral). — Problèmes de tactique navale. *Portsmouth*, Griffin. In-8° de 44 pag. 2 fr. 50 c.

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

*Army and Navy Gazette. — 30 *août*. L'inspection de la marine. — M. Reed et les pensions de la marine. = 6 *septembre*. L'expédition américaine au pôle. = 23 *septembre*. L'expédition au pôle. = 4 *octobre*. Les abordages entre navires cuirassés.

*Broad Arrow. — 30 *août*. Classification de la flotte. — Expériences de canons Krupp. = 20 *septembre*. Voyage de la *Bacchante*. — La *Danae*. — L'*Agamemnon*. = 27 *septembre*. M. Palliser et ses canons. = 4 *octobre*. Les constructions navales.

*Colonies and India. — 30 *août*. Routes commerciales à travers la Chine méridionale. = 6 *septembre*. La diminution et l'augmentation du commerce. — Le climat et l'état sanitaire de l'Australasie. = 13 *septembre*. La commission

pour la défense des colonies anglaises. = 20 *septembre*. La commission pour la défense des colonies anglaises. — Le paquebot l'*Orient*. = 27 *septembre*. L'expédition suédoise au pôle.

*Engineer. — 12 *septembre*. Hélice Mackenzie. = 26 *septembre*. Le paquebot l'*Orient*. — Les torpilles aux États-Unis. = 3 *octobre*. Le paquebot l'*Orient*. — Le canon de 100 tonnes se chargeant par la culasse.

*Engineering. — 19 *septembre*. La *Gallia*, paquebot de la Compagnie Cunard. — Le *Polyphemus*. — L'*Agamemnon*. = 26 *septembre*. Réparation de la *Colombia*. = 3 *octobre*. Les messageries maritimes françaises.

*Illustrated London New's. — 27 *septembre*. L'*Agamemnon*. = 4 *octobre*. Le paquebot l'*Orient*. — La *Bacchante*.

*Iron. — 6 *septembre*. Le paquebot l'*Orient*. — Le *Mercury*. = 13 *septembre*. Le canon Nordenfeldt. = 20 *septembre*. Le paquebot l'*Orient*. — L'*Agamemnon*. = 27 *septembre*. Les constructions navales à Portsmouth.

*Journal of the Society of Arts. — 5 *septembre*. Protection des navires contre l'incendie et le naufrage.

*Journal of the united service institution. — N° 201. Les ressources navales et militaires des colonies anglaises, par Colomb. — L'Afrique australe et son état militaire, par Gawler. — La production de l'acier et son application à l'art militaire, par Siemens. — Le pouvoir giratoire des navires, par White. — Les derniers perfectionnements apportés dans la construction des machines et des chaudières marines, par Renvenhill. — De la défense de l'arrière des bâtiments en vue de leur propulsion, par R. Griffiths.

*Nautical Magazine. — *Septembre*. La loi de 1879 sur les événements de mer. — Les douanes maritimes chinoises. — Les canonnières de W. Armstrong. — Les règlements de pilotage du Japon, etc.

*Proceedings of the Geographical Society. — *Septembre*. Notes sur un voyage de Zanzibar à Usambara, par K. Johnston. — Géologie d'Usambara, par J. Thomson. = *Octobre*. Étude sur les opérations dans l'Afghanistan, par G. Martin. — Géographie de Madagascar par J. Sibree (Carte).

PUBLICATIONS AMÉRICAINES.

Le Gendre (général). — Progrès d[illegible] Japon : étude sur l'état politique et so[illegible]cial de cet empire. *New-York*. In-8° d[illegible] 370 pag. 22 fr.

*Army and Navy Journal. — 1[illegible] *septembre*. Les torpilles à Newport. — Le canal interocéanique. — Les canon[illegible]nières chinoises. = 20 *septembre*. Le[illegible] torpilles et la défense de nos ports. [illegible] 27 *septembre*. Les navires en fer angla[illegible] et les monitors américains.

*Scientific American. — 30 *aoû*[illegible] Fabrication de l'acier Bessemer. — L'hé[illegible] lice Deane. = 20 *septembre*. Proj[illegible] d'une expédition au pôle à l'aide de ba[illegible] lons. = 27 *septembre*. Un nouveau n[illegible] vire contre les vagues.

PÉRIODIQUES ESPAGNOL ET PORTUGAIS.

*Boletin de la Sociedad Geografic[illegible] de Madrid. — *Juillet*. Les dernière[illegible] théories sur l'Atlantide, par P. de Nov[illegible] y Colson. — L'Espagne en Afrique, par L. Garcia Martin. = *Août*. Le déser[illegible] d'Atacama, par Fr. Vidal Gormay. — Erreurs ayant cours sur l'histoire et la géographie du Japon, par Dupuy de Lôme. = *Septembre*. Rapports de la géographie avec le commerce et l'économie politique.

*Bases d'un plan d'études commerciales présentées au Congrès international de géographie commerciale de Bruxelles en 1879, par la Société de Lisbonne. *Lisbonne*. In-8° de 31 pag.

Nancy. — Imprimerie Berger-Levrault et Cie.

BUDGET

DE

LA MARINE ET DES COLONIES

POUR L'EXERCICE 1880

II [1].

2° Discussion à la Chambre des députés.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion sur le projet de loi portant fixation du budget des dépenses de l'exercice 1880.

La délibération s'ouvre sur le budget de la marine.

La parole est à M. Farcy pour la discussion générale.

M. Eugène Farcy. Messieurs, avant de m'occuper de ce qui a trait directement à la marine, comme j'ai entendu présenter à cette tribune, au moment de la discussion générale, des théories relatives aux dépenses publiques que je ne crois pas pouvoir laisser passer sans les réfuter, vous me permettrez de dire quelques mots sur les dépenses générales.

On a dit, pour vous encourager à trouver dans un système d'expédients le moyen de faire des économies, qu'il était impossible de réduire les dépenses; que les dépenses devaient suivre une marche

[1] Voy. la *Revue* de novembre, p. 309.

progressive; qu'il ne fallait pas penser à les arrêter; que, par suite, nous étions obligés de voir tous les ans le budget augmenter d'une manière normale.

Je trouve cette théorie tout à fait dangereuse à appliquer sous un gouvernement républicain qui a remplacé une monarchie. La meilleure preuve que les budgets ne vont pas toujours en augmentant, c'est qu'en 1849 et en 1850 la République avait trouvé le moyen de réduire sensiblement les budgets de la monarchie de Juillet, qui, cependant, n'étaien pas aussi forts que ceux que nous avait donnés l'empire. Croyez-vou que si nous eussions succédé à l'empire sans passer par cette guerr désastreuse, nous serions arrivés à un budget ordinaire qui se solderai par un excédant de dépenses de près de 600 millions? Je ne le crois pa et personne ici ne peut le soutenir, parce que si la République avai it naturellement succédé à l'empire, tous les députés envoyés au Parle e- ment auraient reçu comme premier mandat, celui de réduire les dé é- penses qui étaient déjà excessives.

Si nous voulons voir quels sont les accroissements des dépenses, il faut d'abord supprimer ou plutôt il faut écarter toutes les dépenses re re- latives à la guerre, aux frais de guerre et aux charges qui en ont été la suite.

Avant la guerre, en 1870, le budget ordinaire était de 1,650 million ns. Nous avions à cette époque la liste civile, qui, comme vous le save ez était d'une trentaine de millions; nous avions, pour l'armée, la gard -de impériale; nous avions des dépenses somptueuses dans tous les monu u- ments; nous avions l'entretien des palais nationaux; enfin, nous avion ons le cumul que la République avait supprimé et qui causait de très-gross es dépenses. Pour n'en citer qu'une, je rappellerai que l'archevêque d de Paris cumulait quatre ou cinq traitements, ce qui lui faisait au minimu m 400,000 fr. d'appointements.

Comme vous le voyez, messieurs, nous pouvions avoir à réduire dan ns le budget ordinaire.

Si nous n'avions pas eu la guerre, comme j e ai dit, nos budgets, a au lieu d'aller en augmentant, auraient dû aller en diminuant, et loin d'a- dopter le principe qu'on est venu exposer, le principe de l'augmentatio u des dépenses, nous aurions pu adopter celui de la diminution qui, d u reste, comme je vais le montrer, n'était pas une chose nouvelle.

En 1860, le budget ordinaire de l'empire était de 1,795 millions. On e ans après, en 1871, il n'est que de 1,670 millions.

Vous voyez donc qu'au bout de dix ans environ on avait déjà diminué les dépenses, ou du moins qu'on avait pu les diminuer.

Si je remonte au budget de 1846, ce budget était de 1,559 millions; celui de 1853, sept ans après, n'était plus que de 1,541 millions, c'est-à-dire qu'en sept années voici encore un budget de dépenses qui avait diminué de 18 millions.

En 1865, le budget était de 1,691 millions, et en 1871 il retombait à 1,670 millions. C'est donc encore, en sept ou huit années, un décroissement de dépenses de 21 millions.

Ce n'est pas seulement en France que je puis rencontrer ces exemples. Si je consulte le budget de l'Angleterre, je trouve qu'en 1860 le budget total des dépenses de l'Angleterre était d'un peu plus de 69 millions de livres sterling. En 1870, c'est-à-dire dix ans après, il était tombé à environ 68 millions de livres sterling, soit de 1,730 millions à 1,712 millions de francs. Vous voyez que, dans le budget anglais, on peut relever les exemples de décroissement des dépenses tout aussi bien que dans le budget de la France.

Je prends le budget des États-Unis. En 1865, les États-Unis avaient à payer encore leur dette de guerre; ils ont été obligés de mettre des impôts énormes; leurs recettes se sont montées à près de 10 milliards, et le budget des dépenses était de 9 milliards 868 millions, c'est-à-dire de près de 10 milliards. Les États-Unis se trouvaient à cette époque dans la situation où nous nous sommes trouvés après la guerre.

Vous le voyez, la comparaison est facile à faire. En 1871, nous avions 8 à 10 milliards à payer; les États-Unis en ont payé en 1865 près de 10.

Toutes nos dépenses ont été, depuis, en augmentant, tandis que celles des États-Unis ont été en décroissant. Ainsi, le premier budget, qui était de 10 milliards en 1865, est tombé à 294 millions de dollars en 1870 et en 1871, un an après, il n'était plus que de 212 millions de dollars, soit 1,460 millions de francs, c'est-à-dire de près d'un milliard de moins que celui que nous payons aujourd'hui.

Quant aux recettes, elles étaient aux États-Unis, en 1871, de 383 millions de dollars, et on ne prenait pour dépenses que 292 millions de dollars. Comme vous le voyez, on gardait un certain nombre de millions pour faire face aux événements. Les dépenses étaient de 473 millions de francs environ moins fortes que les recettes.

Voilà, messieurs, avec une administration vraiment républicaine, ce qu'on peut obtenir dans un grand pays.

Pourquoi le budget français a-t-il toujours augmenté au lieu de diminuer?

Il faut dire la triste vérité : nous sommes en République depuis la guerre, mais malheureusement nous n'avons pas d'administration républicaine; nous avons gardé dans notre administration tous les hommes qui y étaient avant la guerre, et qui ont continué à suivre les mêmes errements. Si nous avions eu une administration non-seulement républicaine, mais économe, on aurait ajouté au budget de 1871 les frais de la guerre dont j'ai parlé, et on se serait arrêté là!

Or, quelles étaient les charges de la guerre? Je les trouve indiquées dans l'exposé préliminaire du budget de 1872. Vous pourrez trouver à la page 33 des préliminaires l'indication qui suit :

« Passif de guerre : dette à payer aux Prussiens : 5 milliards. Frais de guerre, indemnités, dépenses résultant de la guerre : 3 milliards et demi. Total : 8 milliards et demi. »

Les intérêts de 8 milliards et demi donnent une somme de 425 millions à payer par an. Si nous ajoutons cette somme aux 1,670 millions de 1871, nous trouvons qu'au budget la dépense aurait dû être strictement de 2 milliards 95 millions. Voilà ce qu'on aurait dû nous réclamer à cette époque.

Il n'en a pas été ainsi; on a commencé par grossir la somme tout de suite. Au lieu de nous présenter 425 millions, formant l'intérêt de 8 milliards et demi, que nous dit-on encore dans l'exposé du budget de 1872? On nous dit : « Les frais de guerre se montent à 650 millions. » Et on ajoute 650 millions en disant : « Telle est, messieurs, la somme qui est reconnue indispensable pour acquitter les intérêts des 5 milliards, pour couvrir les dépenses de réorganisation intérieure, pour solder les annuités d'amortissement à l'aide desquelles on a maintenu notre crédit. »

Voilà toutes nos charges : 650 millions.

Si on ajoute ces 650 millions aux 1,670 millions de 1871, notre dépense totale amplifiée, beaucoup plus forte que celle dont je parlais tout à l'heure, aurait dû être 2 milliards 320 millions. Que nous demande-t-on en 1872? Au lieu de ces 2 milliards 320 millions, on nous demande 2 milliards 415 millions. Et pour faire face à cette dépense, on est obligé d'établir les impôts que vous savez.

Je trouve encore dans la note préliminaire du budget de 1872 le renseignement qui suit :

« Les impôts anciens », — c'est-à-dire les impôts qui existaient avant

1871, — « produisent 1,815 millions ». — Je n'ajoute pas le reste des chiffres. On a établi de premiers impôts en 1871 et 1872 pour 366,349,300 fr. Puis comme on voulait encore augmenter les dépenses, on a dû mettre en plus pour 247 millions d'impôts nouveaux. Le total de tous ces impôts produisait une somme de recettes de 2,429 millions. C'est sur cette somme qu'on vous a demandé de prendre les dépenses montant à 2,415 millions et on avait encore un excédant de 14 millions. On aurait pu marcher avec cette somme, et il est bien évident qu'à ce moment personne ne songeait à dire au pays : Après ces charges épouvantables, nous viendrons vous en demander d'autres. On avait équilibré les dépenses et les recettes, on avait un excédant de 14 millions, et alors personne n'aurait consenti à proposer l'établissement des nouveaux impôts ou une augmentation de dépenses.

Cette somme de 2,415 millions, dont je vous parle, était la dépense du budget ordinaire, c'est-à-dire la dépense nécessaire pour entretenir notre matériel et notre personnel. On pouvait trouver que c'était excessif, puisqu'à ce moment-là on prétendait que tout le matériel avait été pris ou perdu. Il y avait donc moins de dépenses à faire pour l'entretenir. Mais, enfin, cette dépense de 2,415 millions avait été jugée nécessaire.

On demanda à l'Assemblée nationale, pour reconstituer le matériel de guerre, d'ouvrir un compte de 914 millions. Ces 914 millions avaient été jugés indispensables, mais suffisants à ce moment pour reconstituer le matériel de guerre. Malheureusement non, au lieu de s'en tenir, pour le budget ordinaire, aux dépenses strictement nécessaires, en même temps qu'on a augmenté les dépenses du budget ordinaire de 1872 de 2 milliards 415 millions, on a augmenté le compte de liquidation, et, de 914 millions, on en est arrivé à 2 milliards 410 ou 2 milliards 414 millions.

On a tout augmenté : on a augmenté le personnel militaire de près de 80,000 hommes en 1872, il est aujourd'hui de 622,700 hommes. Si c'eût été encore pour se tenir prêt à la guerre, il n'y aurait eu que demi-mal; mais, comme M. Le Faure vous l'a dit ces jours-ci, l'augmentation d'effectif est faite avec toute espèce de non-valeurs.

On a d'abord réorganisé les musiques; on aurait pu attendre! On a changé l'habillement. On a inventé les shakos grotesques que vous vous rappelez sans doute et dont vous avez ri certainement; on les a remplacés par d'autres plus coquets, ceux que nous avons aujourd'hui. On

a changé les casques, on a remis des chabraques sous les selles des chevaux; on a fait toutes espèces de dépenses qui, je crois, auraient pu être reculées à des moments plus heureux.

Lorsqu'on a proposé toutes ces charges énormes, on pensait à peine que le pays pourrait les payer. Heureusement, nous avions affaire à un pays qui a du patriotisme, beaucoup d'énergie, beaucoup l'amour du travail; non-seulement il a pu arriver à payer ces charges énormes, mais les recettes ont augmenté.

Nous avons eu, presque dès le commencement, des excédants de recettes et on en a profité tout de suite pour augmenter les dépenses.

Ainsi, en 1874, on avait diminué le personnel, et ce personnel a été rétabli dès qu'on a vu qu'il y avait des excédants et qu'on pouvait, sans faire trop murmurer, avoir des exagérations de dépenses.

On est venu dire qu'il fallait bien augmenter le personnel, puisque nous avions un budget plus fort, et que lorsqu'on a une somme plus grosse au budget, il faut avoir plus de monde pour administrer. Je veux encore vous mettre en garde contre ces exagérations.

En 1854 et 1855, nous avons eu à soutenir une guerre énorme, et notre budget est passé de 1,500 millions à 2,780 millions. A cette époque, personne ne songea à augmenter le personnel des ministères; les employés ont fait leur besogne, et, du reste, on peut aligner des chiffres plus forts sans beaucoup plus de peine; le personnel des bureaux était jugé suffisant à cette époque; celui qui a fonctionné en 1872 était aussi suffisant, et on pouvait le conserver tel quel, et non l'augmenter comme on l'a fait depuis.

Il est vrai que, dans l'intervalle, différents gouvernements se sont succédé chez nous, et il est probable qu'ayant beaucoup d'amis à placer ils ont profité de notre faiblesse.

Avant la guerre, le budget du ministère de la guerre était de 374 millions; celui de la marine était de 164 millions. Je vous ai expliqué tout à l'heure comment on a grossi le budget de la guerre et comment on est arrivé à avoir, en 1872, 450 millions au lieu de 374.

On a prétexté le besoin d'augmenter le personnel.

Quant à la marine, la situation était différente. Pendant cette guerre, qui s'est passée complétement à terre, la marine avec ses 620 navires, n'avait absolument pu rien faire sur mer. Aussi, à peine l'Assemblée nationale fut-elle réunie et eut-elle à fixer le budget, qu'elle trouva nécessaire de réduire une partie de cette flotte qui était inutile. Le conseil

d'Amirauté, le conseil des travaux et, plus tard, la Chambre adoptèrent pour le nouveau programme de la flotte un chiffre de 167 navires, qui devait être augmenté de quelques navires de flottille et aller à 187 ; mettons, si vous voulez, 200 et quelques, au lieu de 620 navires que nous avions à entretenir.

On demanda alors au ministère de la marine d'opérer une réduction de dépense, et l'on réduisit le budget de 17 millions; au lieu de 164 millions, le budget de 1872 s'élevait à 147 millions seulement, et la preuve que cela était suffisant, c'est que dans le compte définitif qu'on vous remet cinq ou six ans après, vous pouvez constater que sur ces 147 millions on n'a dépensé que 143 millions.

Ce qui fait que la marine n'a pas servi à cette époque, c'est que nos navires étant trop gros n'ont pas pu aller sur les côtes de l'Allemagne. Nous n'avions pu soutenir la guerre maritime, faute de petits navires. Qu'a-t-on fait depuis pour remédier à cet état de choses ? On a construit surtout de gros navires. Non-seulement on en a fait de gros, mais je trouve qu'il y a même de l'exagération dans le système des grosses constructions.

Le programme de 1872 avait fixé une somme de 418 millions pour reconstituer notre flotte; je ne devrais pas dire « reconstituer », parce qu'elle n'a pas été perdue, mais pour la modifier.

A cette époque les gros navires, les cuirassés de première classe étaient cotés 10 millions; aujourd'hui, ils coûtent 15 millions et peut-être davantage. Évidemment, je suis comme tout le monde, partisan d'un certain nombre de gros navires; dans une marine bien organisée, il faut de petits, de moyens et de gros navires; mais où je trouve que la commission du budget s'est peut-être un peu trop laissée aller, c'est quand elle a admis les programmes nouveaux qui ont modifié celui de 1872 et dans lesquels on a voulu, pour les 16 gros cuirassés que nous devons avoir, prendre tous les types les plus gros, c'est-à-dire coter les 16 navires à 15 millions environ chacun.

Eh bien, cette exagération ne se produit dans aucune autre marine. Dans aucune marine on n'adopte pour tous les navires de la première classe les plus gros types. Ce serait une exagération de dépenses et qui serait peut-être très-inutile.

Si je prends les flottes anciennes, la flotte à voiles, en 1847, quand nous avions de très-belles escadres, je trouve que sur les 23 plus gros navires de la flotte il n'y en avait que 4 à trois ponts de 120 canons.

Vous voyez qu'il n'y en avait pas, comme on prétend le faire aujourd'hui, 16 sur 46. Sur 23 il y en avait 3 des plus gros; il y en avait 2 de 100 canons, 8 de troisième rang et 9 de quatrième rang. Sur 33 frégates, il n'y en avait que 9 de premier rang, de 60 canons; les autres avaient 52 et 44 canons.

Lorsque j'ai protesté contre cette manière de voir, on m'a dit que nous devions avoir aujourd'hui les plus gros types, parce que d'autres nations en avaient. Il y a d'autres nations qui en ont, je le reconnais, mais elles n'en ont et elles n'en auront pas dans des proportions aussi fortes que nous, et je crois qu'on oublie trop aujourd'hui, surtout après les exemples des dernières guerres étrangères, qu'un petit navire à éperon, animé d'une grande vitesse, monté par un hardi capitaine, peut couler très-bien la nuit ou le jour le plus gros cuirassé.

Au lieu de réduire les dépenses, on nous présente tous les jours toute espèce de tableaux indiquant au contraire des accroissements de dépense. On augmente le personnel, on augmente le matériel dans les ministères, on augmente les bâtiments pour créer de nouveaux bureaux, on augmente tous les traitements.

Aussi, qu'arrive-t-il? C'est que le budget général de la France, qui était de 2 milliards 193 millions en 1871, est aujourd'hui de 3 milliards 722 millions, c'est-à-dire que nos charges générales se sont accrues de 1,500 millions. Et qu'on ne vienne pas dire que ce sont les besoins ou les résultats de la guerre, puisque tout à l'heure je vous ai indiqué que la dette de la guerre équivalait à 425 millions par an.

Tout cela provient, comme je vous l'ai dit — et il faut avoir le courage de le redire, — de ce que nous avons conservé dans l'administration tous les éléments hostiles à la République, des éléments qui n'auraient pas osé, sous l'empire, gaspiller comme on a pu le faire depuis, parce qu'on aurait craint de déconsidérer le régime; mais aujourd'hui, sous le régime républicain, je l'ai déjà dit à plusieurs ministres, l'administration n'a qu'un but: de prouver que la République est un gouvernement aussi coûteux que la monarchie. (Très-bien! à gauche.)

On vous propose d'augmenter encore les traitements. Il y avait autrefois, particulièrement dans les bureaux de la marine, des officiers qui touchaient la solde de leur grade, solde inférieure à celle des chefs de bureaux correspondants.

Vous avez augmenté les traitements des officiers; immédiatement on vient vous dire: « Vous avez des chefs de bureau qui remplissent les

mêmes fonctions et qui touchent 1,000 ou 1,500 fr. de moins que les officiers ; nous venons vous proposer de les augmenter. »

Je trouve que c'est mal appliquer le principe de l'égalité. S'il y avait une égalité à établir, c'était entre les traitements que vous avez augmentés dernièrement et ceux des anciens retraités que vous avez constatés être dans une misère profonde.

Vous avez aujourd'hui des chefs de bataillon qui touchent au maximum 2,500 fr., tandis que les chefs ouvriers d'état de l'artillerie, avec les nouvelles retraites, peuvent toucher jusqu'à 2,550 fr. Vous avez des douaniers qui risquent leur vie à la frontière ; on est venu vous demander d'augmenter leur traitement ; on n'a pas pu le faire ; ils touchent 850 fr.! Vous avez des facteurs qui ne touchent que 400 fr. ; quand on a proposé de les augmenter, on a répondu qu'on ne pouvait pas augmenter les charges du budget.

Eh bien, quand on ne peut pas augmenter les charges pour de si petits traitements, quand on ne peut augmenter les retraites d'officiers si méritants, on ne devrait les augmenter pour personne, car ceux qu'on propose d'augmenter touchent déjà de 6,000 à 9,000 fr. (Approbation sur plusieurs bancs.)

Ou aurait dû d'autant moins le faire que les députés eux-mêmes ont donné l'exemple, je me plais à le constater, car il faut qu'on le sache : quand ils ont vu qu'il y avait de lourdes charges à supporter, ils ont proposer d'abaisser leur traitement de 15,000 à 9,000 fr. Or, les charges ont augmenté pour les députés comme pour les autres fonctionnaires, et beaucoup de fonctionnaires touchent deux ou trois fois plus que les députés.

Ce n'était donc pas le moment des augmentations ; on pouvait attendre des temps meilleurs.

M. Germain Casse. C'est juste!

M. Eugène Farcy. Je vous ai parlé de l'augmentation du personnel ; je vais vous donner un exemple qui vous convaincra de l'inutilité des augmentations.

En 1871, au ministère de la marine, il y avait un personnel de 240 employés. Ce personnel a été réduit.

Lorsque M. l'amiral Pothuau a réduit son personnel, il y a eu de nombreuses réclamations ; mais on a considéré la mesure comme un mal nécessaire, un sacrifice pénible dont on ne pouvait pas se dispenser : on a mis à la retraite un certain nombre d'employés.

En 1872, il y avait 5 directeurs, 6 sous-directeurs; — je me demande pourquoi ce luxe de sous-directeurs, car il me semble que partout où il y a un directeur il n'est pas besoin de plus d'un sous-directeur; — il y avait 14 chefs de bureaux, 26 sous-chefs, 158 employés.

En 1873, le compte définitif montre qu'au lieu de 158 employés, il n'y en a eu que 146; et si vous jetez les yeux sur les colonnes du budget de 1880, vous trouvez qu'il y a toujours 5 directeurs et 6 sous-directeurs; mais, au lieu de 14 chefs de bureau, il y en a 19; au lieu de 26 sous-chefs, il y en a 28.

Il est probable, penserez-vous, que le nombre des commis a beaucoup augmenté? Eh bien, messieurs, au lieu du chiffre de 158 employés en 1872, — de 146, chiffre que je trouve dans le compte définitif de 1873, — ce chiffre est de 159, c'est-à-dire qu'il y a un employé de plus qu'en 1872, à l'époque où il n'y avait que 14 chefs de bureau et 26 sous-chefs; pour un employé de plus, on a augmenté le service de 3 chefs de bureau et de 2 sous-chefs! J'avais donc raison de dire tout à l'heure que lorsqu'on augmente le personnel, c'est qu'on a des amis à placer, et qu'on se préoccupe peu de l'intérêt du service. Il n'y a pas plus d'employés, il ne devrait pas y avoir plus de bureaux.

Plusieurs fois, lorsque j'ai tenu le langage que je tiens aujourd'hui, lorsque j'ai démontré qu'on faisait des dépenses exagérées, lorsque je citais des chiffres comme ceux que j'apporte, on me répondait simplement: Qu'est-ce que vous voulez qu'ils en fassent, de cet argent? Est-ce que vous croyez qu'ils le mettent dans leurs poches? Je n'ai pas à m'inquiéter de ce que l'on fait de l'argent; mais ce que j'ai le droit de savoir, c'est si l'on dépense les sommes qui figurent au budget des dépenses; or, je constate chaque année qu'on ne les dépense pas, et j'en donnerai des preuves tout à l'heure.

Il y a quelque chose de plus intéressant pour moi que la poche de ceux qui font de grosses dépenses: c'est la poche des contribuables, dans laquelle on puise tous les jours. Quant à moi, j'ai promis de réduire les dépenses, je fais mes efforts pour obtenir des réductions. (Très-bien!)

J'arrive aux dépenses du matériel.

En 1872, j'ai beaucoup réclamé contre les dépenses exagérées des administrations centrales, et spécialement de l'administration centrale du ministère de la marine.

Avant la guerre, pour chauffer le ministère de la marine, on deman-

dait jusqu'à 59,000 fr. par an. En 1872, on nous demandait encore 53,000 fr. J'ai combattu ces exagérations, et j'ai été assez heureux pour faire réduire la dépense d'une quinzaine de mille francs.

Aujourd'hui, les dépenses augmentent encore. Ainsi, en 1873, on nous demandait pour le chauffage du ministère 48,000 fr., à la suite de mes observations on n'a plus dépensé que 35,000 fr. Malgré cela, en 1874 on nous demandait encore 48,000 fr. Voici ce que j'ai trouvé ce matin dans le dernier compte définitif qui nous a été remis : En 1874 on a dépensé pour le chauffage 26,000 fr. Comme vous le voyez, quand on nous demandait 48,000 fr., la véritable dépense était de 26,000 fr.

Pour l'éclairage, c'est à peu près la même chose. On nous demandait 14,000 fr. En 1873, dans les comptes définitifs, je vois qu'on n'a dépensé que 9,000 fr. Plus tard, en 1874, on a dépensé un peu plus ; on est monté à 11,000 fr. Savez-vous combien on vous demande aujourd'hui? 22,000 fr.!

Si du matériel de l'administration centrale je passe au matériel général de la marine, je vais vous indiquer comment on peut gaspiller beaucoup. Je dois d'abord dire que les faits que je vais citer se sont passés avant que M. l'amiral Jauréguiberry devînt ministre de la marine ; par conséquent il n'en a aucune responsabilité.

Je signale des abus, des gaspillages, et je crois pouvoir le faire avec une entière liberté, puisque, je le répète, M. l'amiral Jauréguiberry n'était pas ministre lorsque se sont passés les faits que je veux citer, et qu'ils se sont produits il y a quelques années.

On a construit, par exemple, un navire cuirassé appelé le *Taureau* ; on a mis une tour cuirassée sur ce navire ; on a donné une certaine forme à cette tour, et, quand elle a été construite, on a trouvé que la forme était mauvaise; on a dû faire une autre tour. Quand cette nouvelle tour a été faite, on est venu pour la visiter et on s'est aperçu qu'il n'y avait pas même de porte pour entrer... (On rit.) Alors qu'a-t-on fait? on a ouvert, buriné à coups de ciseau à froid et de marteau, une porte dans la cuirasse qui était de 12 centimètres, puis on a taillé après dans le massif en bois dur qui supporte la cuirasse.

Voilà comment on peut faire du gaspillage.

Quand on fait un navire, ce navire peut être fait sur des plans plus ou moins défectueux; les ingénieurs qui les ont dressés sont plus ou moins capables de les faire : toujours est-il que souvent on ne fait que faire et défaire ou remplacer un travail par un autre. Enfin, quand le

navire est terminé, on l'essaye, on trouve que le navire va mal, on le répare, on le recommence, et il arrive que, alors qu'on a prévu une dépense de 5 millions, on se trouve en face d'un compte final de 8 millions.

L'année dernière, je vous ai parlé de ces navires et j'en ai indiqué un qui n'avait pas réussi; on a contesté le fait. Je tiens, cette année, à vous en apporter la preuve.

Ce navire est encore en réparation et les dépenses grossissent toujours. Et comme on n'a pas encore pu obtenir, malgré les demandes des commissions des budgets précédents, un état des dépenses pour chaque navire en particulier, nous ne pouvons jamais savoir ce que coûte un navire.

Mais enfin le prix de 8 millions m'avait déjà été affirmé l'année dernière : ce navire a donc déjà coûté 8 millions, sans compter ce qu'on a dépensé depuis.

J'ai parlé du *Tonnerre*, et j'ai dit, l'année dernière, que ce navire ne pouvait pas bien tenir la mer. Il y a eu des protestations de la part du commissaire du Gouvernement.

Je n'avais, à ce moment-là, que des renseignements officieux; j'ai tenu à avoir des renseignements officiels et j'ai obtenu, grâce à l'obligeance du ministre actuel, communication du rapport sur l'essai du *Tonnerre*.

Je vous ai dit que ce navire, lorsqu'on avait voulu le faire évoluer à grande vitesse, s'était tellement incliné, qu'on avait été obligé de redresser la barre; il y eut même un cri d'épouvante, et comme l'année dernière on l'a contesté, il fallait vous signaler officiellement les résultats consignés dans le rapport de la commission d'essais.

Eh bien, messieurs, je trouve à la page 13 du rapport que, au moment où l'on faisait des essais de giration, on a constaté qu'on n'avait pu continuer, et on a mis en observation dans la colonne des observations : « On a redressé la barre. »

Un des membres de la commission ajoute dans la colonne des observations : « On l'a redressée et on a bien fait. »

M. Paul Bethmont, *rapporteur*. On l'a fait évoluer dans un cercle trop étroit.

M. Eugène Farcy. On l'a fait évoluer dans un cercle étroit parce que c'est justement à la guerre qu'on sera obligé de faire évoluer dans des cercles étroits, quand on se battra avec un ennemi qui vous poursuivra de près. Il s'agit de savoir si nous devons avoir des navires qui puis-

sent évoluer dans un cercle étroit. La preuve que c'est ce qu'on désire, c'est qu'on prescrit de faire les essais de l'évolution dans un cercle étroit.

On dit que le navire a donné très-promptement une bande très-forte; puis il continue à s'incliner lentement; le plan de la tour s'est trouvé sous l'eau; on a jugé la bande inquiétante. J'avais dit que l'angle était de 20 degrés, on m'avait même indiqué 23 degrés, le rapport était de 20 degrés. Un membre de la commission a même ajouté en marge : « Peut-être plus. »

On continue : « Bien que la barre eût été redressée, le navire ne se releva pas immédiatement. Il n'obéit qu'un instant après. »

Plus loin, dans une autre page, on dit: « Il est peut-être dangereux d'évoluer avec une vitesse de 14 nœuds. Quant aux essais avec du vent ou de la mer, on ne les a pas faits. »

Voilà un navire qu'on essaye, il s'agit de savoir dans quelles conditions il peut évoluer et s'il peut tenir la mer, puisque c'est un garde-côte, et cependant on fait les essais que par mer calme. Aussi voyez ce qu'en pense les membres de la commission : « Tous ces essais se sont faits dans un temps de mer généralement calme, qui ne permettent pas à la commission de porter une appréciation sur les conditions de navigabilité par tous les temps. »

On a renouvelé les essais à Cherbourg. Les premiers essais avaient été tellement mauvais à Lorient que l'on n'avait pas voulu y croire, on avait essayé de les faire autre part ; on pensait peut-être avoir une commission plus favorable. Je n'en sais rien, c'est ce que l'on avait dit un moment; un de mes collègues des ports, qui lui-même avait été prévenu, m'avait dit que c'était peut-être pour trouver une commission plus favorable qu'à Lorient, et qu'on craignait que les officiers ne fussent pas assez favorables à Brest, qu'on avait recommencé les épreuves à Cherbourg. La meilleure preuve que c'était peut-être un peu ce que l'on cherchait, c'est que, quand la commission de Cherbourg eut constaté des faits plus graves que ceux qu'avait constatés la commission de Lorient, le directeur écrit en marge, au crayon : « Il me semble que la commission de Lorient a bien dit tout ce que la commission de Cherbourg a constaté, et que c'est à tort qu'on lui reprocherait d'avoir rien caché des défauts du navire. »

Voici ce qu'on lit dans le rapport de la commission d'essais de Cherbourg : « Si l'on mettait à toute vitesse par beau temps en belle mer..., il ne paraît pas prudent de dépasser 25 degrés de barre, ce qui donne

6 à 8 degrés de bande; avec un plus grand angle de barre, on s'exposerait à atteindre des inclinaisons reconnues dangereuses à cause de la facilité avec laquelle la bande augmente lorsqu'elle a atteint une dizaine de degrés. Il est impossible de conclure de ces essais quelle doit être l'influence du vent de la mer sur le *Tonnerre :* l'expérience seule pourra éclairer à ce sujet. »

Je vous recommande cette phrase, messieurs.

Voilà un navire qu'on essaye pour savoir quelles sont ses qualités nautiques; on commence de l'essayer en mer calme; cependant, il est destiné à faire le service par tous les temps pendant la guerre, et la commission vient dire : Nous ne savons ce qu'il vaudra à la mer; ce sera l'expérience qui pourra le démontrer.

Un peu plus loin, la commission dit qu'elle n'a pas été à même de se rendre compte de l'action de la mer sur le *Tonnerre.*

Plus loin encore, la commission dit que le *Tonnerre* a une bonne vitesse, qu'il évolue très-bien, que son éperon est redoutable, mais que, quant à sa valeur, quant à la manière dont il se comportera par tous les temps à la mer, c'est ce qu'elle n'a pas été à même d'apprécier.

La commission poursuit :

« L'artillerie n'est pas très-puissante ; elle ne se compose que de deux pièces d'un calibre inférieur à celui que la tour peut abriter. »

Ici, messieurs, j'ouvre une petite parenthèse :

Il y a déjà deux ou trois navires nouveaux que nous construisons, sur lesquels on est obligé de mettre une artillerie plus faible parce que leurs membrures ne pourraient pas supporter celle plus forte qu'ils auraient dû recevoir et en vue de laquelle ils avaient été construits, ou qu'on a peur de leur enlever toute leur stabilité.

« En résumé, la commission pense que le *Tonnerre* n'est pas un navire d'escadre. »

Et la commission a bien fait de le dire, car le *Tonnerre,* qui devait accompagner l'escadre de Cherbourg à Brest, a été obligé de rester en relâche à Morlaix.

Enfin, la commission dit que le *Tonnerre* pourrait faire un bon navire pour la navigation côtière.

Vous voyez comment se font les essais. Voilà un navire fait pour tenir la mer, qui a été essayé. La commission déclare qu'elle ne peut savoir ce qu'il donnera à la mer, parce qu'elle ne l'a pas essayé et parce qu'elle n'a pas à le faire. « Toutefois, ajoute la commission en

terminant, — et j'en ai fini avec le rapport, — comme bâtiment de mer, le *Tonnerre* présente deux inconvénients que la commission doit signaler : 1° la facilité déjà énoncée de passer d'une inclinaison moyenne à une bande compromettante — c'est ce que je vous ai déjà dit ; — 2° le fait, n'ayant qu'une machine, de pouvoir se trouver désemparé et « même compromis » par la moindre avarie qui paralyse son appareil moteur. »

Je tenais, messieurs, à vous lire ces extraits des rapports officiels, parce que j'avais annoncé, l'année dernière, des faits qui avaient été en quelque sorte contestés verbalement, et je voulais vous montrer que, quand je dis de ces choses, je suis à peu près certain de ce que je dis. (Très-bien ! à gauche.)

Depuis que ces essais ont été faits, beaucoup de modifications ont été apportées à bord du *Tonnerre*.

Ce bâtiment est rentré dans le port. Les dépenses ont continué à augmenter, et c'est de cette façon que les navires pour lesquels on avait prévu, par exemple 5 millions, montaient à 8 millions. Eh bien, c'est ainsi que l'on arrive à dépasser les crédits du budget, en ne faisant pas de constructions neuves.

Un membre à gauche. En en faisant de mauvaises !

M. Eugène Farcy. Ainsi, tous les ans, depuis plusieurs années, on nous demande 30 millions environ pour faire des constructions neuves. Eh bien, le *Tonnerre* est une construction neuve ; seulement quand le *Tonnerre* a été fini, on a continué à travailler dessus, et on a dépensé des crédits qui auraient été bien plus avantageusement appliqués à d'autres navires.

J'ai fait la recherche de ce qu'on avait dépensé pour des navires pareils au *Tonnerre*. Depuis quatre ans on vous a demandé des crédits de 16 millions, et on vous a donné, en regard, dans une colonne du budget, le nombre de centièmes applicables aux constructions de coques neuves ; or, la somme de 16 millions correspond à 364 centièmes.

Eh bien, messieurs, si je prends dans le budget de 1880, dans la colonne des constructions neuves, le nombre de centièmes effectués aujourd'hui, je ne trouve que 137 centièmes au lieu de 364 pour 16 millions ; et ces 137 centièmes correspondent à 6 millions.

Qu'a-t-on fait du reste? Je ne le recherche pas en ce moment ; je me contente de vous indiquer la différence. (Très-bien ! à gauche.)

Et maintenant, je vous demande la permission de répondre tout de

suite à une objection qui m'a été faite, et sans attendre le moment où mon amendement viendra sur les constructions neuves.

On m'a dit que probablement les sommes constituant cette différence que je signale ont été dépensées à d'autres constructions.

J'ai donc refait tous les calculs des constructions. J'en ai trouvé pour une somme de 82 millions. Pour savoir ce qui avait été dépensé, j'ai été obligé de défalquer les centièmes qui avaient été appropriés aux navires déjà finis et qui n'existent plus dans la colonne des constructions actuelles. J'en ai trouvé pour 11 millions correspondant à un détail de navire que j'ai dans ce dossier des garde-côtes, et que je crois inutile d'indiquer, pour ne pas abuser de vos instants.

Si je retire ces 11 millions de 82 millions, ainsi que le nombre de centièmes correspondant au total des centièmes indiqués, il reste 71 millions qui devraient s'appliquer aux 2,250 centièmes de constructions neuves.

Si je fais le calcul de tout ce qu'on nous donne comme achevé aujourd'hui, je trouve que sur les 2,250 centièmes, on n'en a exécuté que 1,260; c'est-à-dire qu'il y en a encore la même proportion que pour les garde-côtes de 1re classe que je signalais tout à l'heure; on n'en a fait peut-être que la moitié.

M. Paul Bethmont, *rapporteur*. Mais non!

M. Eugène Farcy. Monsieur le Rapporteur, vous viendrez, si vous voulez rectifier ces chiffres. Si vous prenez la peine de faire ces calculs comme je les ai faits, nous discuterons; mais il ne faut pas dire : « Mais non! » de confiance. Il y en a eu beaucoup trop de confiance depuis longtemps, au lieu de contrôle sérieux. Je me donne la peine de vous éclairer, et, quand je donne ces chiffres, je tiens à ce qu'on ne m'oppose pas une dénégation en l'air. Mes chiffres sont exacts, et on n'a pas le droit de les contester tant qu'on n'aura pas apporté des tableaux qui les contredisent. (Très-bien! sur divers bancs à gauche.)

Mais, puisqu'on semble ne pas vouloir les admettre, je vais continuer et vous montrer comment on peut faire du gaspillage et augmenter les dépenses.

Je connais un préfet — il y en a d'autres, sans doute — qui, arrivant dans un port et trouvant dans la préfecture des aménagements complétement neufs et un ameublement luxueux, comme ceux que peuvent avoir les préfets, juge que son prédécesseur n'a pas fait preuve de bon goût, et demande qu'on change tous les aménagements. Le

directeur appelé déclare qu'il ne peut pas refaire des travaux qui sont tout neufs. — « Cela m'est égal, répond le préfet. — Mais où voulez-vous que je prenne les fonds? — Eh bien, vous vous débrouillerez! » (Exclamations et rires.) Dans la marine, on se débrouille, messieurs; c'est ce que l'on entend répéter partout.

Eh bien, voulez-vous savoir comment on se débrouille : on porte les dépenses des ameublements et des travaux hydrauliques sur les comptes des constructions neuves! Et, si vous doutiez de ce que je vous dis, vous n'avez qu'à interroger mon ami M. de Gasté; il vous dira que lui-même a reçu, dans le temps, ordre de faire ainsi. (Rires.)

M. de Gasté, alors qu'il était chargé de construire le *Friedland,* a reçu l'ordre de porter sur le compte de la construction neuve les frais de serrurerie, de menuiserie et autres qui appartenaient aux travaux hydrauliques.

Voilà comment on fait des virements! Voilà comment on grossit les dépenses des constructions neuves! (Très-bien! à gauche.)

Il y a une autre manière de faire du gaspillage.

Un membre au centre. Qu'on fasse une enquête!

M. Eugène Farcy. Mais l'enquête, je l'ai demandée, on l'a refusée, et on la refusera encore à l'occasion.

Je disais qu'il y a une autre manière de faire du gaspillage. La voici :

On arme un navire dans un port; quand ce navire est armé, quand les ingénieurs ont fait tous les travaux nécessaires, qu'on a remis à neuf les machines et tout le matériel du bord, et que le navire va pour prendre la mer, il ne peut pas partir!

Le fait s'est passé dans le port de Rochefort. Il y a trois ou quatre années, on armait la *Victoire* qui devait porter le pavillon de M. le contre-amiral Serres pour aller dans l'Océan Pacifique. Quand le navire fut au moment de prendre la mer, on s'aperçut qu'il ne pouvait pas faire campagne. Le navire étant tout armé ne pouvait pas remonter la Charente. Qu'a-t-on fait? On a été obligé de l'envoyer à Brest et de le faire passer au bassin.

A Brest, après qu'il eut passé au bassin, on reconnut qu'il ne pouvait pas encore faire campagne. Que fit-on? On en fut réduit à le désarmer et à le remplacer par la *Magicienne.*

On a dépensé de cette façon une somme que je ne peux pas indiquer au juste, puisqu'on ne nous fournit aucun compte et que nous ne pouvons rien savoir.

Mais on m'a assuré verbalement qu'elle n'avait pas dû être moindre de 500,000 à 600,000 fr.

Je n'aurais pas cité ce fait s'il était isolé, comme je l'ai cru pendant plusieurs années; mais l'année dernière le même fait s'est reproduit.

On a armé à Toulon le transport l'*Aveyron*. Après cinq mois d'armement, du 5 mai au 5 décembre 1878, on a désarmé ce navire parce qu'il ne pouvait pas partir, et on l'a remplacé, je crois, par la *Corrèze*, et dans le *Moniteur de la flotte*, où j'ai trouvé ces renseignements, on dit que la *Corrèze* devra partir le 20 janvier 1879.

Quelque temps après, on a armé la *Dryade*, autre transport qui n'a pas pu partir. (Exclamations à gauche.) Alors, on le désarme, on le répare et on refait les essais le 6 avril 1879. Après trois semaines d'essais, le navire ne peut pas partir. On le met en réserve, le 27 avril, et on le remplace par l'*Européenne* d'abord, et depuis par un autre navire, à ce qu'on m'a assuré; mais enfin il a été remplacé.

Voilà, messieurs, comment on peut faire des gaspillages! Et, comme on a nié que les dépenses fussent exagérées, il était de mon devoir de donner quelques exemples, afin que vous ne puissiez pas avoir de doutes sur la façon dont elles ont pu se produire.

Tous ces gaspillages, ou plutôt tous ces abus de dépenses, ont été reportés sur le compte ordinaire. Je ne puis pas vous dire ce qui se passe pour le compte de liquidation, vu que, depuis deux ans, nous n'avons pu obtenir aucun état du ministère de la marine relativement au compte de liquidation. Mais il doit évidemment s'y commettre beaucoup d'abus.

On a eu, à mon avis, un grand tort, c'est de vouloir profiter de toutes les sommes que nous donnions si bénévolement pour faire des dépenses exagérées. Nos colonies n'avaient encore jamais eu de fortifications comme celles qu'on veut faire aujourd'hui; on a voulu en faire partout; reste à savoir à quel point cela peut être utile.

On vous a proposé toute espèce de dépenses : il fallait avoir des sacs d'approvisionnements, armer les marins pour pouvoir les faire aller à terre si nous avions une nouvelle guerre. Pour moi, j'aime à croire qu'en ce cas la marine commencerait par faire son rôle de marine.

Je laisse donc de côté les dépenses du compte de liquidation, puisque, comme je vous l'ai dit, on n'a voulu nous donner aucun détail depuis deux ans.

Messieurs, quand je signale ainsi les gaspillages de la marine, vous

comprenez que je remplis un devoir très-pénible, mais que je crois nécessaire ; comme officier de la marine, il est évident que le premier budget dont je dois m'occuper, c'est celui de marine, mais je puis dire qu'en fait de gaspillage le ministère de la marine n'est pas le seul où cela se produise ; et si mes camarades, mes collègues de l'armée de terre, ceux qui ont pied dans le ministère de la guerre et ceux qui ont appartenu à d'autres ministères, voulaient vous dire les abus qui s'y commettent, on pourrait vous montrer qu'il y a tout autant de gaspillage dans les autres ministères ; et, quant à moi, pour dégager la marine, je crois dévoir maintenant vous en montrer quelques cas qui existent dans d'autres ministères.

Dans celui de la guerre, par exemple, il n'y a pas plus de comptabilité que dans celui de la marine ; on y fait absolument tout ce qu'on veut. On ne dresse d'états en quelque sorte que depuis trois ans, depuis qu'une commission républicaine a commis l'impudence d'en demander ; avant elle on n'en réclamait pas.

J'ai réclamé depuis très-longtemps, précisément pour empêcher ces abus, le compte général du matériel. On me l'avait promis, on ne l'a pas donné ; je l'ai réclamé plus tard, il y a deux ans, à cette tribune, et on m'a répondu qu'on nous l'avait distribué. J'ai fait remarquer alors qu'on confondait ce que l'on appelle le compte général de la guerre avec le compte général du matériel de guerre. J'ai demandé une enquête, il y a un an, afin de constater que le matériel général de la guerre ne devait pas être celui qu'on nous présentait.

Je n'ai pas eu le bonheur de réussir à faire ordonner cette enquête. Dans tous les cas, je dois rappeler qu'un des arguments qui nous ont été opposés était qu'on ne pouvait imprimer ce compte général du matériel et qu'il y avait un danger à le faire. La preuve, messieurs, qu'il n'y avait aucun danger à faire cette publication, c'est que ce compte général du matériel a été imprimé, j'ai pu m'en procurer un exemplaire, il y a huit jours ; donc, ce compte existe, seulement on ne juge pas prudent de vous le distribuer. Il en résulte que les étrangers connaissent mieux nos ressources que les députés du pays.

Il est bon de vous rappeler que ce compte doit vous être distribué en vertu de la loi du 14 août 1843, des ordonnances de 1844 et des règlements de 1845, qui prescrivent que ces comptes doivent être établis le 31 décembre de chaque année où l'on vote les dépenses, et que dans les trois mois qui suivent la deuxième année on doit vous distri-

buer ce compte général du matériel. Or, il n'en a été imprimé qu'un seul depuis 1872; il se trouve dans les bureaux, mais il ne nous est pas distribué. Quant à la marine, au lieu de le fournir deux ans après, on ne nous a distribué que l'an dernier celui de 1874.

On est donc obligé, puisqu'on ne vous donne pas de comptes imprimés, de constater les dépenses au moyen de comptes manuels, et avec ces comptes, on fait ce qu'on veut.

Une voix au centre. C'est vrai!

M. Eugène Farcy. Si vous voulez vous reporter au compte de liquidation présenté par M. Martin-Feuillée l'année dernière, vous verrez que rien que pour l'habillement, il y avait une différence de 70 millions. Quand on a demandé les justifications, on a dû attendre trois mois, au bout desquels on a obtenu des justifications plus ou moins sérieuses pour 30 millions de dépenses. Il restait encore 30 millions dont on ne justifiait pas l'emploi. Enfin, après six ou sept mois de retard, on a été obligé de dire : Il y a encore 10 millions dont, quoi qu'on ait pu faire, on n'a pu retrouver l'emploi.

Voilà, messieurs, la comptabilité de l'habillement. Quant à celle du génie, on vous en a déjà dit deux mots, il y a quelques jours; vous savez pourquoi on ne peut faire connaître à cette tribune toute la vérité à cet égard; mais ce que je puis dire sans trahir aucun secret, c'est que dans le génie il y a moins de comptabilité que partout ailleurs. La raison en est bien simple : c'est que, dans l'armée, les deux corps de l'artillerie et du génie ne sont pas contrôlés ; il n'y a pas d'intendant qui surveille les dépenses comme dans les autres corps. Eh bien, messieurs, on en a profité, il y a eu des gaspillages de toutes sortes, on a fait des travaux et des dépenses qui vont, comme dans la marine, beaucoup au delà de celles qui avaient été demandées et prévues.

Pour les approvisionnements, c'est la même chose; par suite de la défectuosité des travaux du génie, les approvisionnements ont été avariés. Si nous avions eu des états du matériel, nous aurions pu constater le manque d'approvisionnements ou la détérioration des approvisionnements.

Mais nous n'en avons pas, nous n'avons rien vu, et nous continuons à ne rien voir. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'on a pu masquer une partie de ces détériorations, lorsqu'il s'est agi des farines; on a donné l'ordre de les faire manger un peu avariées, et on les a écoulées. Mais il y a d'autres choses que l'on n'a pas pu écouler, c'est ce qui était tout à fait perdu.

On a eu l'incurie de mettre le sucre et le sel dans des casemates. Le sel a fondu et à fait fondre le sucre, il n'y a pas eu moyen d'en tirer parti. Si nous avions des comptes du matériel, nous aurions peut-être pu arrêter à temps toutes ces détériorations et tous ces gaspillages. (Très-bien ! à gauche.)

Nous avons des commandants de corps d'armée qui, eux non plus ne sont contrôlés par personne. Depuis qu'on a voulu modifier la loi sur l'administration de l'armée, l'intendance ne peut plus rien voir, et les commandants de corps d'armée en ont profité ; ils ont fait des voyages tant qu'ils ont voulu pour leur plaisir et pour leurs affaires. On est venu pour comploter, comme vous le savez, on est venu pour un coup d'État ; c'était la République qui payait les frais du complot. (Très-bien! très-bien! à gauche.)

Mais il y a eu autre chose : les généraux n'étant pas contrôlés, non-seulement faisaient des voyages, mais quand ils venaient à Paris, comme ils n'aimaient pas à aller à pied, ceux qui avaient des voitures ont fait des réquisitions au chemin de fer pour faire passer leurs voitures et des réquisitions pour transporter leurs chevaux.

Il y en a d'autres qui, pour éviter les frais de voyage, trouvent plus commode de loger à Paris ou à Versailles.

Il y a un commandant de corps d'armée qui habite Versailles et pour qui on a trouvé le moyen de meubler son hôtel à neuf l'année dernière.

A gauche. C'est scandaleux!

M. Eugène Farcy. Vous payez donc en ce moment-ci des frais d'ameublement et de loyer pour des commandants des corps d'armée qui n'habitent pas dans la ville où sont les corps d'armée. Vous payez leur séjour dans l'endroit où ils résident ; j'ai constaté le fait au moins pour un.

Pour les affaires étrangères, je pourrais vous dire aussi que, si l'on avait changé les directeurs, on ne présenterait peut-être pas à la commission du budget des notes aussi fortes que celles que l'on présente pour les voyages de nos ambassadeurs.

Je dirai que quelques membres de la commission du budget ont été consternés en voyant le chiffre des dépenses demandées pour de simples voyages. Je n'ai pas les états, mais vous pouvez m'en croire sur parole : la commission du budget a été surprise en voyant les frais de déplacement de certains de nos ambassadeurs.

Vous serez bien plus surpris quand vous saurez qu'on trouve aussi

des fonds pour en donner à certains ennemis de la République, et je dois vous apprendre qu'en ce moment on trouve des fonds pour donner à M. le duc Decazes une pension comme ministre en non-activité.

M. Decazes touche aujourd'hui 6,000 fr. comme ministre en non-activité. (Vives exclamations à gauche.)

M. Germain Casse. C'est scandaleux!

M. Eugène Farcy. Voilà pour les affaires étrangères. Si vous allez aux travaux publics, là aussi je vous dirai : Si nous n'avions pas des directeurs ennemis de la République aux bâtiments civils, on ne laisserait pas sortir le mobilier national, comme on le fait dans quelques cas. Vous avez du mobilier qui sort sans billet de sortie et sans billet de mutation; vous avez des hommes qui trouvent à faire du mobilier avec l'argent et le temps de l'État et qui font la concurrence aux ouvriers de la ville.

Voilà plus d'un an que j'ai signalé ces faits monstrueux et qu'on les tolère.

En ce moment-ci on fait encore tout ce qu'on peut pour étouffer une enquête commerciale.

Si vous aviez changé le directeur des bâtiments civils, vous n'auriez pas des ennemis de la République logés dans les palais nationaux, comme on le fait encore aujourd'hui; on loge par complaisance et on meuble des hommes que le 4 septembre a révoqués.

J'ai cru devoir vous dire toutes ces choses (Très-bien! sur quelques bancs à gauche), parce que je ne veux pas qu'il soit dit que, quand je viens, en faisant mon devoir, vous signaler des gaspillages dans un corps qui m'est cher, il ne s'en passe pas autant dans les autres ministères.

Tout cela provient de la faiblesse et de la camaraderie que nous avons pour les membres du Gouvernement. Quand les ministres sont venus au ministère, ils ont trouvé une administration qui leur était hostile, et, comme ils avaient besoin de leurs employés, ils n'ont pas voulu se brouiller avec leur administration, et ils n'ont rien fait.

Quant aux députés, quant à vous, messieurs, vous aimez les ministres, vous n'avez pas voulu leur faire d'hostilité.

Il s'ensuit qu'on n'a rien fait, et que tout est resté comme avant. Vous avez des ministères où pas un fonctionnaire n'a été changé, et cependant tout le monde sait s'ils font de la résistance au Gouvernement que nous avons. (Très-bien!)

Quant à moi, messieurs, comme je vous l'ai dit, j'ai accepté le mandat de demander à réduire les dépenses, et je tiens à le remplir avec fidélité. Je me suis efforcé de demander des réductions, chaque fois que je suis monté à la tribune et même en dehors, j'ai demandé aux ministres l'exécution des lois, je n'ai rien obtenu.

Ces lois, elles ne sont pas encore exécutées, et je trouve que c'est là un grand danger pour la République.

Nous avons aussi des lois qui ont été faites pour le contrôle des dépenses ; on doit nous remettre tous les documents pour que nous puissions exercer notre contrôle, et nous ne recevons ni les comptes, ni les documents à l'appui.

J'ai écrit à M. le ministre des finances pour réclamer les rapports de la Cour des comptes, il m'a répondu que ces retards provenaient de la guerre, que les administrations avaient été encombrées, mais que tout allait reprendre sa place en 1880, et que nous aurions à cette époque tous les comptes qui doivent nous être distribués en temps et lieu.

Sans attendre tous ces rapports on aurait pu, entre le budget de 1879 et celui de 1880, nous distribuer les documents annuels qui nous manquent.

Cependant aujourd'hui on n'a encore rien distribué ; et à cette heure, on discute le budget sans qu'on ait distribué les comptes définitifs, le compte du matériel, le compte du ministère, et sans qu'on ait distribué le rapport de la Cour des comptes. Et c'est justement parce que nous n'avons pas les éléments de contrôle que, probablement, on vient si peu discuter les chiffres à la tribune.

Il arrive ceci, c'est qu'on se désintéresse du budget ; c'est que nous votons tous les jours, en quelques minutes, les sommes les plus fortes, tandis qu'on consacre des discussions de quinze jours à des lois sur lesquelles nous sommes tous d'accord.

Je crois que si nous n'obtenons pas des ministres qu'ils nous donnent des comptes justificatifs, nous verrons toujours augmenter nos dépenses qui ont grossi de quinze cents millions sur les dépenses générales. Si l'on persiste à suivre cette marche, le pays finira par se fatiguer. Je vois là, messieurs, un danger que j'ai cru devoir vous signaler. (Très-bien !)

Je ne puis terminer cette discussion générale sans me rappeler qu'un événement grave a eu lieu dernièrement. Il en a déjà été question à cette tribune : un de nos navires, un navire de l'État, a coulé dans une des rades de France. Je crois devoir appeler la sérieuse attention de M. le

ministre, ainsi que celle de la Chambre sur la facilité avec laquelle les navires coulent aujourd'hui.

Il y a quelques années, vous avez été attristés par la perte de plusieurs grands paquebots. Vous vous rappelez que nous avons eu les sinistres épouvantables de la *Ville-du-Havre*, de la *Ville-de-Paris*, de l'*Amérique*. Plusieurs grands paquebots ont été coulés. Et, à ce moment, lorsque je proposais à la Chambre, une loi ayant pour but d'éviter de pareils sinistres, le ministre d'alors est venu dire : Nous faisons ce qu'il faut, nous suivons les progrès de la science. On a promis de tout faire, et, jusqu'à présent, je crois qu'on n'a rien fait. En tout cas, depuis ces événements, nous avons vu, dans la marine nationale, le *Forfait* couler, il y a trois ans, en exécutant un ordre de l'amiral le long de l'escadre d'évolutions.

Nous avons vu le navire cuirassé la *Reine-Blanche* abordé par son compagnon en faisant des exercices dans la rade des îles d'Hyères, et ce navire n'a dû son salut qu'à ce qu'il était près de la côte et qu'il a pu aller s'y échouer.

Tout dernièrement encore, l'*Arrogante* a coulé en rade et a perdu une grande partie de son équipage.

Nous ne sommes, messieurs, pas les seuls à enregistrer de pareils sinistres. L'Angleterre a eu les siens : l'Angleterre a perdu, il y a quelques années, le bâtiment cuirassé le *Captain*, qui a chaviré en pleine mer. Tout dernièrement, elle a eu le malheur de perdre encore l'*Eurydice*, un des bâtiments-écoles, et elle l'a perdu sur ses côtes mêmes. L'Allemagne vient de perdre, il y a quelques mois, son plus grand navire cuirassé.

Je vous cite ces faits pour vous montrer que ces sinistres ne se passent pas seulement en France, et qu'ils doivent appeler notre sérieuse attention. Je crois le moment venu d'entrer dans une série d'études et d'essais. Maintenant que nous arrivons à faire des navires dont un seul peut coûter 16 millions et plus, il me semble que le moment est venu de prendre des mesures pour que ces navires ne soient pas perdus en faisant des exercices. Ils peuvent aussi être perdus par un boulet ou par une torpille de 20 kilogr. ; eh bien, il importe pour nos finances de trouver le moyen — et tout au moins, si on ne le trouve pas, de le chercher — de les empêcher de couler en quelques minutes.

Peut-on empêcher un navire de couler ? Voilà le problème que vous devez vous poser. Eh bien, je crois pouvoir répondre que oui ! Et comme jusqu'à présent on a contesté que cela pût se faire, vous me permettrez

de vous retenir quelques instants pour qu'au moins on puisse établir le débat en public. Il est bon qu'on sache quels sont ceux qui ont raison, de ceux qui cherchent ou de ceux qui repoussent tout essai.

Un mot sur les bouées ou corps flottants, — je prends le mot de bouée parce que tout le monde le connaît ; on sait qu'une bouée est un corps flottant fait pour supporter quelque chose et montrer un bas-fond ou un danger à éviter dans la mer, ou à l'ouverture des fleuves ou rivières. On les faisait autrefois en liége, Eh bien, si on faisait les navires en liége, — qu'on me permette la comparaison, — vous pourriez le couper en deux, les deux morceaux de liége flotteraient chacun de son côté et le navire ne coulerait pas.

Vous me direz qu'on ne fait pas un navire en liége, on les fait en bois ou en fer. Eh bien, je reviens à mon point de départ. On faisait d'abord les bouées en liége ; depuis on a employé le bois et elles ont été faites comme des barriques. Puis on a trouvé que le bois était coûteux et qu'il se détériorait trop vite, on a fait les bouées en fer.

Eh bien, je ne prétends pas, messieurs, faire la transformation pour les navires ; mais vous me permettrez d'indiquer quelles modifications pourraient être faites pour arriver au moins à les empêcher de couler. Il suffirait de les diviser en compartiments distincts, en nombre suffisant et dans des proportions déterminées. Vous auriez beau les couper en deux, les parties resteraient isolées ; je ne dis pas que vous ne perdriez pas du monde, mais le navire ne coulerait pas et vous ne perdriez pas tout l'équipage en cas de sinistre.

Lorsque l'on a fait les premiers navires à vapeur, c'étaient des navires de rivières, car c'était l'industrie privée qui, comme toujours, a commencé à entrer dans la voie du progrès pour les machines et les navires à vapeur. A ce moment, comme on mettait des passagers sur ces navires de rivières, qu'a-t-on fait? Le ministre des travaux publics est intervenu, ce n'est pas le ministre de la marine qui a proposé le moyen d'empêcher ces navires de couler, c'est le ministre des travaux publics qui est venu, en 1842, dire aux Chambres : Nous avons des navires en fer, — et en bois, — qui marchent au moyen de la vapeur et qui peuvent rencontrer sur leurs routes divers obstacles : des rochers, des troncs d'arbres ; il peut se faire un trou à l'avant et le navire coulera, c'est ce qu'il faut empêcher. J'appelle votre attention sur ce fait ; c'est qu'à cette époque on trouvait qu'il pouvait être utile de faire quelque

chose pour empêcher les navires de couler ; je regrette que depuis on n'ait pas suivi le même ordre d'idées.

Qu'a-t-on fait pour empêcher ces navires de couler ? On a voté une loi ; le Parlement, en 1842, a décidé, par un vote, qu'on mettrait dans ces navires des cloisons, qu'on ferait des compartiments étanches ; de sorte que si le bâtiment avait un trou à l'avant, l'eau ne pût aller de l'avant dans les compartiments voisins. On fit cette loi, qui était déjà une garantie pour ceux qui allaient dans ces navires, et qui a sauvé beaucoup de navires et beaucoup d'existences.

Eh bien, nous sommes toujours sous la loi de 1842 ; et si aujourd'hui un navire peut encore flotter malgré quelques avaries, c'est en vertu de cette loi. Cette loi n'est pas modifiée. On a augmenté un peu le nombre des cloisons, et quoique M. l'amiral de Dompierre d'Hornoy, qui était alors ministre de la marine, soit venu déclarer à la tribune qu'il avait été fait tout ce qu'il était possible de faire ; que la *Ville-de-Paris* et la *Ville-du-Havre* avaient dix cloisons et que cela n'avait pas empêché ces navires de couler, qu'est-ce que cela prouve ? C'est que les cloisons sont trop éloignées, les compartiments sont trop grands, et que l'eau qui entre dans un seul compartiment suffit à faire couler un navire.

Que faut-il faire pour l'empêcher de couler ? Il faut faire des cloisons plus rapprochées, des compartiments plus petits. Si vous admettez que vous avez cinq compartiments dans le sens de la longueur et que vous en doubliez le nombre avec de nouvelles cloisons, cela vous fera dix cloisons, donnant des compartiments d'une contenance de 500 tonnes, pour un navire de 5,000 tonnes de déplacement. Si un compartiment est crevé, il entre 500 mètres cubes d'eau. Cela suffit pour couler le navire ; mais si l'on réduit la capacité des compartiments, les chances sont diminuées d'autant.

Si vous faites plus de cloisons dans le sens de la longueur, vous faites un bien plus grand nombre de compartiments. Si vous mettez, par exemple, trois cloisons en plus dans le sens de la longueur, soit 10 à 12, et 4 dans celui de la largeur, cela fait 50 à 60 compartiments dans lesquels il ne peut pénétrer que 80 à 100 tonnes d'eau, ce qui ne suffirait pas pour faire couler un navire, d'autant plus qu'ils portent aujourd'hui des canons du poids de 75 à 100 tonnes.

Je vous montre *à priori* ce qui peut être fait et quel serait le moyen de ne laisser entrer qu'un volume d'eau beaucoup plus petit dans un

navire Mais je ne veux pas aborder les discussions théoriques et les applications pratiques qui peuvent être données à cette idée. Vous voyez qu'avec un nombre de compartiments pareils à celui que j'indique, si on fait un trou dans un navire divisé en un plus grand nombre de cloisons, il ne sera pas perdu. Vous savez qu'il y a deux parties dans un navire : la partie qui est sous l'eau et la partie supérieure. La partie qui est au-dessus, généralement, c'est la partie qui est habitée, qui contient l'artillerie, qui porte l'équipage ; celle-là doit être libre. Mais rien n'empêche de cloisonner le dessous ; en cloisonnant le dessous, on aura des compartiments pour mettre tout le matériel du navire. Permettez-moi, à ce propos, de vous dire qu'autrefois, dans un navire, il n'y avait qu'une cale, qu'un seul compartiment. Ceux de vous qui sont allés dans les ports de mer ont vu des navires marchands ordinaires, avec un seul panneau sur le pont : un grand trou, puis rien en dessous qu'une énorme cale dans laquelle on arrimait tout pêle-mêle autrefois. On naviguait tout de même avec cet arrimage grossier, mais enfin c'était moins commode que le système adopté aujourd'hui.

Il y a un certain nombre d'années, un amiral qui a fait époque dans la marine, l'amiral Lugeol, eut l'idée d'arranger son arrimage d'une autre façon. Au lieu de laisser toutes les choses pêle-mêle, sans les séparer, il a installé non pas des compartiments, mais des séparations formées par des cloisons de 1 mètre de haut et laissant des passages appelés des coursives, afin qu'on pût avoir tout sous la main. On gagnait ainsi beaucoup de temps ; lorsqu'il fallait faire une manœuvre, on avait tout à sa portée ; on avait des places d'arrimage qu'on pouvait apprendre par cœur, on savait à coup sûr où prendre telle chose, on savait qu'il fallait aller à telle coursive pour prendre telle manœuvre, ou telle voile, ou tel objet ; on pouvait trouver ce dont on avait besoin sans rien déranger, tandis que, auparavant, on était obligé de mettre tout sens dessus dessous.

Eh bien, ce qu'on a déjà fait par l'arrimage Lugeol, et qui a constitué un progrès, peut être fait d'une autre manière par des cloisons allant d'un pont à l'autre, avec des coursives intermédiaires pour donner accès aux caissons.

Si ces caissons sont complétement étanches, vous mettrez dans l'un les voiles, dans l'autre les poulies, dans l'autre le biscuit, dans les autres toutes espèces de choses. Vous pouvez avoir des portes étanches sur lesquelles vous mettrez des étiquettes portant indication des objets con-

tenus dans les caissons. De cette manière, tous vos caissons seront étanches, vous pourrez y entrer comme on y entre aujourd'hui, il n'y aura qu'à ouvrir la porte et à la refermer quand on en sortira après avoir pris ce dont on aura eu besoin.

Je ne veux pas insister sur ce sujet, je n'ai pas le dessein de faire ici une démonstration complète, je veux seulement indiquer un moyen de prévenir des accidents. Je ne veux pas que nous nous heurtions sans cesse contre des impossibilités, des fins de non-recevoir. Je prétends qu'il faut chercher, qu'il faut faire quelque chose.

Une autre grosse difficulté qu'on a invoquée a trait au compartiment des machines. Je n'en dirai qu'un mot : rien ne s'oppose, lorsqu'il y a, par exemple, quatre machines à bord d'un navire, de les isoler et de les séparer par des cloisons ; et comme il n'y a qu'un seul homme, le maître mécanicien, chargé de la direction des machines, rien n'empêcherait d'installer dans les cloisons des glaces qui ne laisseraient pas passer l'eau et qui permettraient au maître mécanicien de voir le fonctionnement des machines, et aux hommes de passer d'une machine à l'autre par des portes étanches.

Je n'insiste pas, je me contente d'avoir signalé la possibilité de couper le compartiment des machines par des cloisons.

La plus grosse objection a été apportée par M. l'amiral Montaignac, le même qui était monté à la tribune pour s'opposer à la prise en considération de la proposition de loi sur les abordages. C'est lui qui a été la cause que nous n'avons pas encore de règles pour prévenir ces accidents terribles de mer.

M. l'amiral Montaignac disait : M. Farcy demande d'établir un plus grand nombre de cloisons ; M. Farcy ne pense pas à une chose, c'est que les cloisons pèsent lourd, cela mettra du poids à bord et nous avons déjà de la peine à porter tout ce que nous portons.

Messieurs, il y a un moyen bien simple, c'est que, quand l'on met un plus grand nombre de cloisons, on peut les mettre plus faibles. De plus, quand on fractionne le cloisonnement et qu'on met des cloisons longitudinales, on donne une solidité telle qu'on peut supporter plus du double.

Je dis qu'on peut avoir un nombre de cloisons plus considérable, en les faisant plus faibles et ne dépassant pas le poids des anciennes cloisons. Cela est tellement certain qu'on peut, à cause de la rigidité ainsi obtenue, diminuer les énormes cornières qu'on met le long des navires.

Permettez-moi de vous montrer avec une simple feuille de papier ce

qu'on peut obtenir de rigidité selon qu'on l'emploie de telle ou telle manière. Voilà une feuille de papier ; elle n'est certes pas rigide. Si je veux mettre dessus quelque chose qui pèse un peu lourd, comme ce petit dossier, il est impossible qu'elle le supporte. Mais si je la roule en cylindre, c'est toujours la même épaisseur, — et cependant je lui ferai porter, non-seulement ce dossier, mais aussi des choses beaucoup plus lourdes. (L'orateur fait un cylindre vertical avec la feuille de papier, qui peut alors soutenir facilement le dossier qu'il a à la main.)

Je pourrai de même mettre sur une feuille de tôle, même légère, peut-être dix ou vingt fois ce qu'elle peut porter quand elle est droite au lieu d'être roulée en cylindre ou pliée en caisse carrée.

Je tenais à vous faire cette petite expérience pour vous montrer que si on mettait des tôles minces, fortifiées par des cornières, vous pourriez avoir des résistances énormes, vous rendriez les navires beaucoup plus solides sans augmenter sensiblement leur poids. J'ai du reste fait l'expérience, j'ai cloisonné un petit navire qui a tiré avec une pièce d'artillerie pesant le double de la coque, sans que les tôles de 2 millimètres aient été pliées, et qui a supporté tous les dangers de la mer, qui a échoué et dont les assemblages n'ont jamais bougé.

Je ne viens pas vous demandé d'adopter tel ou tel système. Si celui que je propose n'est pas bon, qu'on en cherche un autre. Mais qu'on fasse quelque chose. Surtout quand on vient demander des crédits pour des navires qui coûtent 15 millions, je voudrais qu'on fît quelque chose pour empêcher de les voir sombrer au moindre coup d'éperon, sous l'action de la moindre torpille.

Je me résume, messieurs, et je vous prie de m'excuser de vous avoir parlé de choses qui pourraient vous paraître étrangères à la discussion du budget, mais qui, pour moi, ne le sont pas ; car lorsque je cherche à préserver nos navires et à éviter des pertes de 10 à 15 millions, je suis en plein dans la discussion de nos dépenses.

Je me résume et je demande que M. le ministre veuille bien mettre à l'étude les moyens de rendre nos navires insubmersibles ; je demande qu'on applique les lois de janvier 1833, de juin 1843, les ordonnances du 26 août 1843, les règlements du 25 janvier 1845 sur la comptabilité publique, c'est-à-dire les règlements qui décident, les lois qui ordonnen que dans tous les cas on nous fournira tous les ans les pièces justificatives au moyen desquelles nous pourrons contrôler les dépenses faites.

Je demande que dans les tableaux qui nous sont remis tous les ans

sur l'état de construction de nos navires, qu'on veuille bien mettre en face de chaque navire le chiffre de la dépense qu'on attribue aux centièmes de construction.

Je demande qu'on veuille bien nous donner aussi le compte des vieilles matières, comme on nous l'avait promis; je demande qu'on l'insère dans le compte du matériel. Ce n'est du reste pas une chose nouvelle ; car, dans le compte général du matériel de guerre, que j'ai pu avoir, il y a quelques jours, on indique l'état des vieilles matières, des rognures de zinc, des rognures de cuivre, et on nous dit : Il y a tant de kilos formant tant de centaines de mille francs.

Je demande enfin qu'on veuille bien astreindre les directeurs à se tenir dans les règles de la comptabilité. Il faut à tout prix remettre de l'ordre.

Je suis certain d'avance que M. le ministre actuel est décidé à en mettre beaucoup. J'ai parfaitement confiance dans sa bonne intention, et je dois en terminant lui citer les paroles que prononçait à ce sujet, il y quelques jours devant la commission, M. le ministre de la guerre. On parlait justement à M. le ministre de la guerre de remplacer un directeur qui ne faisait pas assez d'économies, et M. le ministre de la guerre a dit qu'il n'était pas opposé aux économies ; qu'il voulait en faire ; qu'on pouvait en faire, et voici les paroles textuelles que j'ai recueillies.

M. LE PRÉSIDENT. Ce n'est pas un procès-verbal que vous citez ?...

Je vous ferai observer qu'il n'est pas d'usage de porter à la tribune ce qui se passe dans les commissions.

M. EUGÈNE FARCY. C'est une déclaration du ministre de la guerre.

M. LE PRÉSIDENT. Il n'y a rien qui donne de l'authenticité aux paroles que vous rapportez. Je dis cela précisément avant de les connaître, pour ne pas laisser créer un précédent. La Chambre est saisie de documents, d'exposés de motifs, de procès-verbaux que chacun de ses membres a le droit de consulter. Mais il ne me paraît pas correct d'apporter à la tribune des conversations, soit de membres du Gouvernement, soit de membres de la Chambre.

M. EUGÈNE FARCY. M. le président aurait raison si je venais ici parler de conversations particulières ; mais je veux citer un fait.

M. LE PRÉSIDENT. Vous ne pouvez pas parler de choses qui ne figurent pas dans des procès-verbaux.

M. EUGÈNE FARCY. Je veux rappeler une parole qui a été dite devant

tout le monde ; ce n'est qu'une simple parole, mais elle a de l'importance. M. le ministre a affirmé qu'on mettrait de l'ordre dans les affaires. Quel inconvénient y a-t-il à le citer ?

M. LE PRÉSIDENT. Remarquez que ce n'est pas à raison de l'importance des paroles que vous voulez citer, que je vous interromps, — ces paroles, je les ignore, — mais c'est à raison du précédent qui pourrait en résulter. Je crois qu'il serait tout à fait contraire à de saines habitudes de discussion parlementaire d'apporter à la tribune des allégations, des paroles qui n'auraient pas passé par le contrôle contradictoire d'un procès-verbal. (Très-bien ! très-bien !)

M. EUGÈNE FARCY. Messieurs, en dehors du procès-verbal, il y a des faits qu'on peut invoquer, un de ces faits est celui-ci : M. le ministre de la guerre a déclaré qu'en mettant de l'ordre on pourrait faire des économies ; c'est cette simple parole que je voulais vous citer, et je ne vois pas qu'il puisse y avoir là rien de blessant ni pour le ministre de la guerre ni pour aucune commission.

Je demande tout simplement qu'on mette de l'ordre et je crois qu'il faut en mettre beaucoup si l'on veut faire des économies. (Très-bien ! sur divers bancs à gauche.)

M. LE PRÉSIDENT. La parole est à M. de Gasté pour un fait personnel.

M. DE GASTÉ. Messieurs, je serai très-court, je monte à la tribune pour un fait personnel.

En 1840, à mon retour du Mexique, je fus envoyé de Brest à Cherbourg ; à cette époque, le port de Cherbourg prenait une extension qui n'a pas cessé de se développer depuis. Le directeur des constructions hydrauliques n'avait pas d'argent et ne voulait pas en donner pour construire un second atelier de serrurerie, pour mettre à l'abri une vingtaine d'ouvriers nécessaires pour les armements.

Dans ces circonstances, le directeur des travaux hydrauliques et celui des constructions navales, — il y avait alors une comptabilité qui n'existe plus, qui a été changée de fond en comble, — ces deux directeurs voulaient faire compter le travail à la direction des constructions navales sur le *Friedland*. Ce bâtiment avait été mis en chantier au Havre, au moment où le Havre était le chef-lieu de l'arrondissement maritime, — Cherbourg ne l'était pas alors, — le navire fut démonté et transporté à Cherbourg par mer, pour y être remis en chantier ; de 1804 à 1815, une partie de la membrure fut prise par les Anglais.

Le *Friedland* devait coûter beaucoup, cela n'a rien d'étonnant. On

voulut me faire porter la dépense des travaux sur le compte du vaisseau le *Friedland*. Je me révoltai, naturellement, contre une pareille injonction ; je demandai un ordre par écrit. On me le donna. Alors j'exécutai les travaux, mais j'eus bien soin qu'aucune pièce...

M. LE PRÉSIDENT. Vous avez demandé la parole pour un fait personnel.

M. DE GASTÉ. C'est précisément là la question personnelle.

Le fait que M. Farcy a signalé est parfaitement exact ; seulement je ne fis aucune difficulté pour demander les objets nécessaires à la construction de l'atelier de serrurerie ; il fallait faire des imprimés pour indiquer les objets auxquels on devait appliquer les dépenses. Ces imprimés portaient en tête, par exemple : « Direction des constructions navales, constructions neuves, vaisseau le *Friedland*. » Mais j'ajoutais que la partie du *Friedland* à laquelle on travaillait était le « nouvel atelier de serrurerie ». Ainsi la comptabilité était installée de sorte que tous ceux qui auraient examiné mes pièces se seraient aperçus de la façon dont les travaux étaient conduits et la comptabilité était faite. (Très-bien ! très-bien !)

M. LE PRÉSIDENT. M. le ministre de la marine a la parole.

M. L'AMIRAL JAURÉGUIBERRY, *ministre de la marine et des colonies*. Messieurs, l'honorable M. Farcy a fait des incursions tellement nombreuses et rapides dans tous les départements ministériels ; il a embrassé tant de questions, passant des attaques très-vives contre le personnel de la marine à des attaques non moins vives contre son matériel, contre les bâtiments mal construits, contre les abordages, contre les lois internationales, qu'il faudrait modifier, selon lui, pour prévenir les accidents que, malgré les notes que j'ai prises, il me sera très-difficile de le suivre ; je vous prie donc de vouloir bien m'excuser, si, dans ma réponse, vous trouvez un certain désordre, si je ne m'occupe que d'un petit nombre de points.

D'abord, on nous a vivement attaqués parce que le programme de 1872 n'est pas encore exécuté. Vous savez, messieurs, comme moi, que depuis cette époque la science et l'industrie ont fait des progrès considérables. Ces progrès ont naturellement réagi sur les constructions maritimes, et, pour ne parler que d'un seul d'entre eux : un nouvel élément de combat, la torpille portée, ou, en d'autres termes, le bateau-torpilleur, est venu s'ajouter aux engins déjà très-sérieux que nous possédions. Nous avons nécessairement dû modifier nos constructions

et par conséquent nos projets, nos plans et nos études, pour employer ce nouveau moyen de combat et pour nous défendre contre lui.

Les cuirassés ont aussi prodigieusement augmenté. Sous peine de rester en arrière des puissances maritimes inférieures à la France, il nous a fallu, bien malgré nous, je le répète, — car nous aussi nous tenons beaucoup aux intérêts des contribuables, — il nous a fallu nous lancer dans une voie de constructions et, par conséquent, de dépenses considérables.

Il en est de même pour l'artillerie : en 1872 il ne s'agissait que de canons de 27 ‰ et de 32 ‰ ; maintenant les canons de 75 et de 100 tonnes ont surgi à l'horizon, on nous parle même de canons de 160 tonnes.

Vous comprenez, sans que j'aie besoin de vous le dire, que des engins aussi lourds, aussi puissants, ont dû nous obliger à modifier nos projets de constructions, d'autant plus que ces engins ne peuvent se mouvoir qu'à l'aide de moyens mécaniques,d'une foule de machines qui n'existaient pas autrefois, qui tiennent de la place, qui augmentent le tonnage des bâtiments et obligent, je le répète, à de nombreux changements.

Nous aurions été, messieurs, fort imprudents, fort peu soucieux des intérêts du Trésor si, malgré ces progrès, nous nous étions lancés dans l'exécution du programme arrêté en 1872, si nous ne l'avions pas, au contraire, suspendue jusqu'à un certain point, pour nous livrer à de nouvelles études; mais ne croyez pas, messieurs, que nous soyons restés stationnaires. Nous construisons tous les jours beaucoup de bateaux-torpilleurs, et, à l'aide de ces engins, nous comptons, non-seulement défendre nos côtes, mais même pouvoir porter la guerre sur les côtes ennemies si jamais nous nous trouvions en état d'hostilité. (Marques d'approbation.)

Il est évident, messieurs, que ces progrès dont je viens de parler ont occasionné de grands accroissements de dépenses, et que des navires qui, au début, devaient coûter 4, 5, 6, 7 millions, ont peut-être doublé de prix. Mais vous ne serez pas étonnés lorsque je vous dirai que deux affûts de canon avec leurs plates-formes et leurs engins mécaniques coûtent 578,000 fr.

Quand on veut mettre des engins de ce genre sur des bâtiments, — et il ne s'agit pas de gros canons, je parle seulement de canons de 42 tonnes, — il est évident qu'il faut dépenser de l'argent. La question se réduit pour nous à avoir une marine ou à n'en pas avoir. Je ne vois

pas d'autre moyen de sortir de là. C'est à vous, messieurs, qu'il appartient de décider si vous voulez que la France soit privée de ce moyen d'action ou qu'elle le possède. (Très-bien ! très-bien !)

On a aussi beaucoup parlé du traitement des fonctionnaires, qui aurait prodigieusement augmenté. Ici j'aurais le droit de répéter ce que vous avez entendu avant-hier, et ce qui a provoqué de nombreux applaudissements; car je puis appliquer aux fonctionnaires du département de la marine cette phrase dans laquelle on disait des professeurs que, s'ils n'ont pas fait vœu de pauvreté, du moins ils la pratiquent.

En effet, dans la marine, on fait son devoir, et on le fait beaucoup plus pour l'honneur, en se contentant d'avoir le moyen de vivre, que pour la fortune qu'on en retire. (Très-bien ! très-bien !)

Revenant à l'administration centrale, on a beaucoup critiqué les dépenses faites pour le chauffage et l'éclairage.

On tâche de faire, à ce sujet, toutes les économies possibles ; mais, enfin, le climat de Paris, vous le savez comme moi, est un climat humide et froid. Quand on travaille pendant des heures entières dans des bureaux mal exposés, il faut évidemment les chauffer et les éclairer. D'ailleurs, si j'en juge par la température et par le jour qui règnent dans cette enceinte, il me sera permis de penser que vous n'êtes pas ennemis du chauffage et de la lumière. On ne peut travailler sans cela. (Sourires et marques d'assentiment.)

Messieurs, nous arrivons au *Tonnerre,* ce bâtiment qui vous a été représenté comme incapable de tenir sur l'eau.

Évidemment, on a constaté dans les essais qu'il ne possédait pas toutes les qualités désirables ; mais il a été facile de les modifier. On y a ajouté certains perfectionnements qui maintenant le rendent stable.

Je dirai à ce sujet que, quoique l'on ait beaucoup critiqué la façon d'agir des commissions, il me semble que c'est pourtant aux commissions qui ont examiné ce bâtiment que l'on doit la connaissance des défauts qu'il présentait et les moyens d'y remédier. Maintenant, messieurs, vous pouvez être parfaitement tranquilles : on ne construit plus de bâtiments de ce type; il est le seul de son espèce ; tous les autres navires qui portent comme lui le nom de garde-côtes ne présenteront plus les mêmes inconvénients, auxquels d'ailleurs on a remédié.

Mais, messieurs, il est une autre accusation, ou plutôt une insinuation qu'on pourrait prendre pour une accusation, et sur laquelle je ne peut pas passer aussi brièvement ; c'est quand on a parlé de gaspil-

lages dans la comptabilité, d'absence de contrôle, et même de poches remplies...

M. EUGÈNE FARCY. Mais non, Monsieur le Ministre, je vous demande pardon...

M. LE MINISTRE DE LA MARINE... et on a dit que cet argent serait beaucoup mieux dans la poche des contribuables.

Ici, messieurs, je dois m'élever avec indignation, permettez-moi le mot, contre une semblable accusation. (Très-bien ! très-bien !)

M. EUGÈNE FARCY. Mais, Monsieur le Ministre, je n'ai pas fait l'accusation...

M. LE PRÉSIDENT. Veuillez ne pas interrompre !

M. EUGÈNE FARCY. Je ne peux pas laisser dire...

M. LE PRÉSIDENT. Vous répondrez, mais n'interrompez pas.

M. LE MINISTRE. Dans la marine, les comptes sont loyalement tenus. Je ne dis pas que la comptabilité soit aussi claire qu'elle devrait l'être, mais nous n'en sommes pas les auteurs... (C'est cela ! — Très-bien !) elle est compliquée; elle comprend, passez-moi l'expression, beaucoup de paperasses inutiles. Mais vous savez comme moi que mon prédécesseur a nommé une commission mixte, composée, indépendamment des meilleurs fonctionnaires de la marine, d'un certain nombre de sénateurs et de députés. Cette commission est à l'œuvre; elle s'est occupée sérieusement de la comptabilité; elle a envoyé des délégations dans certains ports et dans des établissements hors des ports, et, si je suis bien informé, — car je n'ai pas encore reçu son rapport officiel, — la commission n'a formulé aucune critique sur la manière dont les comptables s'acquittent de leur tâche. Tous les comptes ont été trouvés parfaitement à jour, parfaitement en règle : on a répondu à toutes les questions. Ce qui n'est pas fait, — et c'est l'objet des travaux de la commission, — c'est de rechercher un mode de comptabilité plus simple ; mais, comme je l'ai dit, et je ne saurais le répéter avec trop de force, cette commission n'a eu à formuler aucune accusation contre l'honnêteté des fonctionnaires. (Très-bien ! très-bien !)

Quand on présente des observations de ce genre à la tribune, il faudrait apporter des preuves et les fournir au ministre, qui n'est nullement disposé à tolérer aucune infraction. Qu'on me donne des preuves matérielles, me permettant de faire procéder soit à des enquêtes, soit, s'il le faut, à des informations judiciaires ! Qu'on me démontre qu'il y a des fonctionnaires infidèles, et je promets que pas un seul d'entre eux

ne restera impuni. (Très-bien! très-bien! sur un grand nombre de bancs.)

M. EUGÈNE FARCY. Je n'ai pas apporté à la tribune les accusations dont vous parlez, Monsieur le Ministre.

Je demande la parole.

M. LE PRÉSIDENT. M. Farcy a la parole.

M. EUGÈNE FARCY. Je constate d'abord que M. le ministre n'a répondu à aucun des faits dont je me suis occupé.

M. le ministre vient d'arrêter l'attention de la Chambre sur un point dont je n'ai pas parlé. Et afin de préciser ce que j'ai dit, et bien que je n'aie pas sous les yeux les expressions dont je me suis servi, je vais essayer de les rappeler fidèlement.

J'ai dit que lorsque je venais signaler des dépenses qui n'étaient pas justifiées, on me répondait : Est-ce que vous croyez que les fonctionnaires mettent l'argent dans leur poche ?

J'ai ajouté, et je le répète, que je n'avais pas à m'occuper de ce que faisaient les fonctionnaires; que mon rôle, comme votre rôle à tous, messieurs, est de contrôler les dépenses, et je me suis borné à demander qu'on me mît à même de le faire en fournissant les justifications nécessaires. Je n'ai donc accusé personne. Je me suis renfermé dans mon seul rôle, qui était de faire en sorte qu'on ne prît pas dans la poche des contribuables plus d'argent qu'on n'en avait besoin pour payer les dépenses. (Très-bien! sur plusieurs bancs à gauche)

Je n'ai rien dit de plus et je regrette que M. le ministre de la marine ait fait dévier la discussion en apportant à cette tribune des accusations que je n'ai pas faites. Je n'ai pas plus accusé les fonctionnaires du ministère de la marine que ceux des autres ministères. Mais je maintiens qu'il y a des gaspillages dans le ministère aussi bien que dans les autres ministères, et qu'il est urgent d'y apporter enfin un remède. (Très-bien! sur les mêmes bancs.)

M. LE PRÉSIDENT. Personne ne demande plus la parole ?...

Je consulte la Chambre sur la clôture de la discussion générale.

(La Chambre, consultée, prononce la clôture de la discussion générale

M. LE PRÉSIDENT. Nous passons aux chapitres :

« 1re SECTION. — SERVICE MARINE.

« Chapitre 1er. — *Traitement du ministre et personnel de l'administration centrale*, 1,116,363 fr.

« Chapitre 2. — *Matériel et dépenses diverses des bureaux de l'administration centrale*, 281,534 fr.

« Chapitre 3. — *Dépôt des cartes et plans de la marine*, 518,302 fr. »

(Ces trois premiers chapitres sont successivement mis aux voix et adoptés.)

« Chapitre 4. — *États-majors et équipages à terre et à la mer* (*Personnel navigant*), 42,243,295 fr. »

M. LE PRÉSIDENT. Il y a sur le chapitre 4 un amendement de M. de Gasté, ainsi conçu :

« Augmenter ce chapitre de 27,375 fr. pour donner aux maîtres chapentiers, calfats et voiliers le titre et la solde de premier maître, et leur permettre de concourir désormais aux examens pour le grade d'enseigne de vaisseau. »

M. de Gasté a la parole.

M. DE GASTÉ. Messieurs, vous connaissez parfaitement l'amendement que je viens soutenir. Je trouve qu'il n'est pas convenable, dans la République française, que sur l'étroite enceinte d'un navire de guerre, à côté de l'amiral, à côté du personnel navigant, il y ait des hommes auxquels on refuse de passer l'examen d'enseigne de vaisseau qu'on permet à leurs collègues de subir.

Comme je vous l'ai déjà expliqué, les matelots sont compris dans huit catégories Dans ces huit catégories, il y a trois grades pour lesquels les matelots ont les mêmes appointements. Il y a ensuite deux grades de caporaux ou de quartiers-maîtres pour lesquels ils ont les mêmes appointements. Enfin, il y a deux grades de seconds maîtres qui correspondent aux sergents et pour lesquels ils ont encore les mêmes appointements.

Les seconds maîtres de cinq catégories s'appellent premiers maîtres en cessant d'être seconds maîtres : dans trois catégories, les seconds maîtres charpentiers, calfats et voiliers, s'appellent maîtres quand ils cessent d'être seconds maîtres et on leur donne 4 ou 6 sous de moins par jour qu'à leurs collègues. Et comme la loi appelle les premiers maîtres à concourir aux examens pour le grade d'enseigne de vaisseau, par cette nomination de maître au lieu de premier maître on les empêche de se présenter à l'examen.

Aux États-Unis, un charpentier est devenu président de la République, et certainement Lincoln n'était pas le moins bon président qu'on ait vu. Je voudrais que, dans la marine militaire, il n'y eût pas des parias

comme dans l'Inde, que les maîtres charpentiers, calfats, voiliers pussent recevoir les 4 ou 6 sols qu'on leur refuse, et qu'ils pussent concourir pour le grade d'enseigne de vaisseau.

Une raison qui me fait encore plus le désirer, c'est que M. le ministre de la marine a rétabli le grade de maître dans le personnel des mécaniciens. Il y a des seconds maîtres et des premiers maîtres; il serait singulier que les mécaniciens, qui jouent un rôle assez important dans la conduite du navire, fussent appelés maîtres, et qu'on ne leur permît pas de passer l'examen pour obtenir le grade d'enseigne de vaisseau.

On vient de créer le grade de maître sans supprimer celui de premier maître pour les mécaniciens. Il y a là un certain avantage pour eux, par cette raison que, dans le grade de premier maître mécanicien, les vacances étant rares, en créant celui de maître on pourra donner de l'avancement à quelques-uns des seconds maîtres mécaniciens. Mais je crains que plus tard on dise : Mais ce sont des ouvriers aussi, les maîtres mécaniciens; ils travaillent de leurs mains; nous allons supprimer les premiers maîtres ; nous payerons les maîtres mécaniciens davantage même que les anciens premiers maîtres mécaniciens, mais ils ne passeront pas l'examen d'enseigne de vaisseau.

Eh bien, je trouve qu'il serait très-fâcheux d'empêcher les mécaniciens de concourir pour l'examen d'enseigne de vaisseau. J'ai encore un autre motif de crainte : la commission qui a proposé à la Chambre la loi du 22 juin 1878 sur les pensions des officiers de l'armée de terre, a supprimé avec raison l'augmentation du cinquième en sus après douze ans de grade et augmenté le maximum des pensions, mais je ne sais pas par quelle fatalité les deux ministères de la marine et de la guerre ont voulu après cela conserver le cinquième en sus pour les sous-officiers, au lieu d'augmenter le maximum. Il résulte de là que, par exemple, pour les mécaniciens qu'on appelle seconds maîtres, maîtres et premiers maîtres, le maître qui aura douze ans de grade hésitera à accepter d'être nommé premier maître, par la raison qu'il aura une retraite beaucoup plus faible s'il passe de maître ayant douze ans de grade au poste de premier maître. D'un autre côté, s'il reste maître au lieu de devenir premier maître, personnellement il aura une retraite plus forte, mais après sa mort, sa veuve et ses orphelins auront une pension plus faible parce que le maximum de la pension de premier maître est plus fort que le maximum de la pension de maître.

Pour tous ces motifs, je serais heureux, mes chers collègues, que

vous voulussiez bien augmenter le chapitre 4 d'une somme de 27,375 fr. pour donner aux maîtres charpentiers, calfats et voiliers, le titre et la solde de premier maître, et leur permettre de concourir désormais aux examens pour le grade d'enseigne de vaisseau.

La question vous a déjà été soumise en 1876 ; la Chambre a été dissoute avant d'avoir pris une résolution. La proposition reprise après le 14 octobre 1877 vous a été soumise dans un mauvais moment, vous l'avez repoussée ; j'espère que, mieux inspirés, vous la voterez aujourd'hui. (Aux voix !)

M. Paul Bethmont, *rapporteur*. Messieurs, un décret est en préparation et doit paraître prochainement ; il donnera complétement satisfaction à l'amendement que nous vous prions, par suite, de repousser.

Ce décret mettra tous les maîtres sur le même pied ; les charpentiers, calfats et voiliers pourront devenir premiers maîtres comme leurs camarades des autres professions.

Quant à la question de savoir si les mêmes maîtres pourront devenir officiers après concours, la Chambre l'a réservée, et elle ne pourra être reprise que plus tard, lorsqu'on discutera la loi sur les officiers de la marine. (Très-bien ! très-bien !)

M. le président. Je consulte la Chambre sur l'amendement de M. de Gasté.

(La Chambre, consultée, n'adopte pas l'amendement.)

M. le président. Je mets aux voix le chapitre 4.

(Le chapitre 4 est mis aux voix et adopté.)

« Chapitre 5 — *Troupes*, 13,926,630 fr. »

M. Georges Brame. Messieurs, je viens appeler l'attention de M. le ministre de la marine sur une question qui le préoccupe, j'en suis persuadé, autant que tous les membres de cette Assemblée.

Tous les ans, M. le ministre de la marine prend sur le contingent une certaine quantité d'hommes. Si je consulte le compte rendu sur le recrutement de l'armée pendant l'année 1878, je vois que M. le ministre de la marine a pris 5,787 hommes ainsi répartis : pour l'infanterie de marine 4,846 hommes, et pour les régiments d'artillerie de marine 941 hommes.

Vous savez, messieurs, que les numéros les plus bas sont désignés pour les services de la marine. C'est avec raison que les populations trouvent très-dures les charges de ce service qui appelle les jeunes gens

à aller la plupart du temps aux colonies sous un climat souvent meurtrier pour eux.

Aussi voit-on les jeunes gens désignés pour ces services demander en grand nombre, à passer de l'armée de mer dans l'armée de terre. Je vois qu'en 1878 les demandes de mutation, pour passer de l'armée de mer dans l'armée de terre se sont élevées à 1,368, tandis que les demandes faites pour passer de l'armée de terre dans l'armée de mer n'ont été que de 75.

Maintenant que les habitants des colonies jouissent des mêmes avantages que les habitants de la métropole, qu'ils ont leurs représentants dans cette Assemblée et au Sénat, je viens demander si M. le ministre de la marine ne penserait pas qu'il serait juste d'astreindre les habitants des colonies au service de l'armée et d'affecter les contingents fournis par les colonies aux régiments d'infanterie et d'artillerie de marine.

Les populations seraient ainsi exonérées dans une large mesure de cette partie du service militaire qu'elles considèrent avec raison comme très-lourde. On donnerait satisfaction à ce principe d'égalité qui veut que l'impôt du sang soit payé également par tous les citoyens, et le Gouvernement trouverait des soldats qui seraient tout acclimatés au pays. D'un autre côté, il y aurait une grande économie, puisqu'on n'aurait pas à faire les frais de rapatriement et de transport.

Les contingents fournis par nos cantons à l'infanterie et à l'artillerie de marine seraient remplacés par les contingents fournis par les colonies.

Je suis convaincu d'être l'interprète d'une grande partie des membres de cette Chambre en demandant à M. le ministre de la marine de vouloir bien s'entendre avec M. le ministre de la guerre pour que cette question soit mise à l'étude et que, dès l'année prochaine, on puisse soumettre les habitants des colonies au recrutement et les affecter au service de l'infanterie et de l'artillerie de marine. (Très-bien ! très-bien! sur divers bancs.)

M. LE MINISTRE DE LA MARINE ET DES COLONIES. Messieurs, l'orateur qui vient de me précéder à la tribune a parfaitement raison de dire que la question qu'il a soulevée est l'objet de mes préoccupations.

Mais si les soldats d'infanterie de marine sont appelés à servir dans cette armée parce qu'ils ont eu un mauvais numéro dans le tirage au sort, ce fait résulte d'une loi que nous ne pouvons pas abolir en ce moment. Pour modifier cet état de choses, il faudrait que l'infanterie

de marine passât tout entière au département de la guerre. Je ne vois aucune autre manière de procéder.

Cette question nous préoccupe, elle est à l'étude.

Quant à la deuxième partie de la proposition faite par l'honorable préopinant, celle qui a pour but d'astreintre les habitants des colonies au service obligatoire et personnel, je dois répondre que j'ai l'intention de déposer sur le bureau de la Chambre dans très-peu de jours, — cette semaine peut-être, — un projet de loi qui organisera le service militaire aux Antilles, à la Guyane et à la Réunion. (Très-bien ! très-bien !)

M. LE PRÉSIDENT. Je mets aux voix le chapitre 5 :

(Le chapitre 5 est mis aux voix et adopté.)

« Chapitre 6. — *Corps entretenus et agents divers* (*Personnel non navigant*), 4,815,193 fr.

M. LE MINISTRE. Le chiffre primitif de ce chapitre a été majoré par la commission d'une somme de 33,200 fr., sur la proposition de M. le rapporteur et d'accord avec le Gouvernement. Le chiffre définitif est, en conséquence, de 4,848,393 fr.

Je le mets aux voix.

(Le chapitre 6 est mis aux voix et adopté au chiffre de 4,848,393 fr.)

« Chapitre 7. — *Maistrance, gardiennage et surveillance*, 2,862,211 fr. » — (Adopté.)

« Chapitre 8. — *Vivres*, 20,388,349 fr. » (Adopté.)

« Chapitre 9. — *Hôpitaux*, 3,218,224 fr. » (Adopté.)

« Chapitre 10. — *Salaires d'ouvriers*, 22,264,161 fr. »

M. LE PRÉSIDENT. Il y a sur ce chapitre un amendement de M. Farcy, qui propose de réduire le crédit demandé de 2 millions.

M. Farcy a la parole.

M. EUGÈNE FARCY. Messieurs, j'ai demandé une réduction de 2 millions sur les crédits affectés cette année aux constructions nouvelles. Je ne veux pas revenir sur une partie de ce que je vous ai dit tout à l'heure sur les constructions neuves; je veux simplement vous faire remarquer ceci : c'est que, tous les ans, on nous demande des crédits pour faire un certain nombre de centièmes de travail, et qu'à la fin de l'année, quand nous avons voté les fonds, on s'aperçoit qu'il n'en a été fait qu'un nombre très-réduit.

J'ai demandé une réduction non sur toutes les constructions, mais sur les navires pareils à celui dont je vous ai parlé tout à l'heure, c'est-

à-dire sur les garde-côtes de 1re classe, qui sont à peu près semblables au *Tonnerre*.

M. le ministre de la marine vous a dit : Mais ils ne ressemblent pas au *Tonnerre* ; le *Tonnerre* est le seul de son espèce. Il y en avait plusieurs pareils au *Tonnerre* ; on les a modifiés probablement depuis qu'ils sont en construction, puisque aujourd'hui on déclare qu'ils ne sont plus pareils au *Tonnerre*.

Mais alors je viens dire ceci à la Chambre : On avait fait un garde-côte de 1re classe, on avait suivi la règle indiquée par le conseil des travaux et par le conseil d'Amirauté, qui prescrivaient, pour refaire notre flotte, de ne mettre jamais qu'un navire du même modèle à la fois sur le chantier et d'attendre, pour en faire plusieurs, que le navire fût reconnu bon et fût adopté par les commissions.

Sous l'empire, il était arrivé de mettre cinq ou six navires du même modèle à la fois sur le chantier, et on était constamment obligé de modifier les constructions. On a mis une fois en chantier quatorze canonnières du même modèle : quand la première a dû prendre la mer, on a vu qu'elle avait été manquée ; c'est à la suite de cet insuccès, de ces dépenses inutiles produites que le conseil des travaux, voulant entrer dans la voie des économies, a demandé d'adopter comme règle, de ne jamais mettre qu'un navire du même modèle en chantier, et de n'entreprendre les autres que quand le premier aurait réussi.

Dans ce moment-ci, malgré l'insuccès du *Tonnerre*, nous avons six garde-côtes sur le chantier. Je viens demander à la Chambre si, étant éclairée par les premiers insuccès, elle est d'avis d'aller contre la décision du conseil des travaux et de mettre encore six navires à la fois en chantier sans en avoir essayé un afin de savoir s'il donnera un meilleur résultat que le *Tonnerre*.

Le Gouvernement vous demande cette année le double du crédit des années précédentes ; l'année dernière, il vous demandait 5 millions pour les garde-côtes cuirassés ; cette année, il demande 10 millions, c'est-à-dire qu'après un insuccès, au lieu d'arrêter les dépenses, on veut les augmenter. Je viens demander que sur ces 10 millions pour les garde-côtes cuirassés de 1re classe, pareils au *Tonnerre*, on fasse une réduction de 2 millions.

Je veux justifier ma demande par un autre argument. Dans les comptes qu'on nous présente des dépenses faites sur un navire, on s'aperçoit que, quand on croit avoir fait un navire à moitié, il se

trouve qu'on n'en a fait que le tiers. Ainsi je prends pour exemple le *Fulminant*, garde-côte cuirassé de 1re classe, dont je trouve le compte indiqué dans l'annexe n° 10.

Si je reprends la somme des centièmes qui ont été effectués sur le *Fulminant* depuis quatre ans, je vois que dans le budget de 1876 on avait accusé au 1er janvier 22 centièmes déjà faits ; — je vous prie de vous rappeler ce chiffre qui est le point de départ : 22 centièmes. On vous a demandé des crédits pour faire 23 centièmes pendant l'année ; le total aurait dû être de 45 centièmes. Au lieu de ces 45 centièmes, quand l'année suivante on vous demande des crédits, on n'accuse en 1877 que 37 centièmes faits ! On vous demande d'en faire encore 25 ; on vous réclame des crédits que vous avez votés. On aurait donc dû avoir fait 37 plus 25, c'est-à-dire 62 centièmes à la fin de l'année. Au lieu de cela, en 1878, on n'accuse que 52 centièmes ; mais on vous demande d'en faire encore 25. Il devrait donc y avoir à la fin de 1878, 77 centièmes exécutés.

Au lieu de cela, au 1er janvier 1879 on n'en accuse que 65. On n'a donc fait que 65 centièmes, quand on vous demandait des crédits pour en faire 110.

Mais ici il n'y a encore rien de très-extraordinaire ; le fait sur lequel je m'appesantis le plus est celui-ci : en 1880, lorsqu'on vous demande des crédits pour le *Fulminant*, ce navire qui avait 65 centièmes exécutés à la fin de l'année dernière, au 1er janvier 1879, est porté aujourd'hui comme n'en ayant plus que 32. Vous n'avez qu'à consulter l'annexe, vous verrez que les chiffres que je vous donne sont exacts, officiels.

Il en résulte donc que, quand un navire était aux 22 centièmes en 1876, et quand, après trois années consécutives de travaux, on nous avait dit l'année dernière qu'il y avait 65 centièmes exécutés, au lieu de 110 centièmes, il se trouve cette année qu'il n'y a plus que 32 centièmes de faits. Cela prouve bien que les chiffres qu'on nous donne sont arbitraires et que, quand on nous demande des millions avec une affectation quelconque, au lieu de les appliquer à cette destination on les dépense pour toute autre chose. C'est pour cela que je vous demande la réduction d'une somme de 2 millions sur les chiffres affectés aux garde-côtes de 1re classe.

Si M. le président croit que je doive discuter dès maintenant mon autre amendement qui porte sur le chapitre 11, je suis aux ordres de la Chambre.

M. LE PRÉSIDENT. Je vais d'abord mettre aux voix l'amendement qui est en discussion et qui se rapporte au chapitre 10.

M. GEORGES PÉRIN. Je demande à faire une observation sur le chapitre.

M. LE PRÉSIDENT. Après le vote sur l'amendement.

M. LE RAPPORTEUR. Je voudrais dire deux mots sur cet amendement.

M. LE PRÉSIDENT. La parole est à M. le rapporteur.

M. LE RAPPORTEUR. Messieurs, la commission n'a pas pu accepter l'amendement de l'honorable M. Farcy. Et d'abord, vous voudrez bien vous rappeler que le programme de 1872 avait été indiqué comme devant coûter 450 millions, tandis que le même programme, avec modification, est estimé à 480 millions.

Il est impossible, en face de toutes ces augmentations qui naissent chez nous de la nécessité de faire ce qui se fait autour de nous, il est impossible de méconnaître qu'il nous faut de l'argent pour nous maintenir au rang que nous possédons, et pour ne pas devenir inférieurs à nos voisins.

Quand l'honorable M. Farcy vous demande de diminuer de deux millions un crédit nécessaire, il vous demande en réalité d'affaiblir notre force défensive, lorsque, je le répète, tous les États voisins augmentent leur marine.

M. EUGÈNE FARCY. Mais non !

M. LE RAPPORTEUR. Il est vrai que, sentant que cela est impossible, il prend un exemple spécial et il s'attache à un type dont M. le ministre de la marine nous a dit les qualités et les défauts, et à propos duquel il a ajouté que les types nouveaux n'étaient plus les mêmes, qu'ils avaient été modifiés en raison des inconvénients qui avaient été constatés. Lors donc que l'honorable M. Farcy, s'attaquant au type le *Tonnerre* et le critiquant veut atteindre tous les autres navires destinés à la défense de nos côtes, M. Farcy semble oublier la raison topique qui lui a été donnée par M. le ministre de la marine, à savoir que les types actuels sont des types améliorés et que les inconvénients qu'on a pu signaler dans d'autres navires construits antérieurement ne se représenteront plus.

Nous avons un besoin absolu de défendre nos côtes, et si vous acceptiez l'amendement de M. Farcy ce serait, dans le sentiment de M. le ministre et de la commission, atteindre les intérêts essentiels de notre pays.

C'est pourquoi la commission et le Gouvernement vous proposent de repousser l'amendement de M. Farcy. (Très-bien ! très-bien ! — Aux voix !)

M. Eugène Farcy. Messieurs, je ne puis pas accepter que, quand je demande une réduction de 2 millions sur un type particulier, le type des garde-côtes, on vienne dire que je veux affaiblir la puissance navale de la France.

M. Bethmont a déclaré que la commission n'avait pas accepté mon amendement ; je regrette d'être obligé de dire qu'elle n'a pu l'accepter par une raison bien simple, c'est que, depuis plusieurs mois, je n'ai pu être entendu, quoique je sois un des membres de cette commission. (Exclamations.) Comme il s'agissait de chiffres, et qu'en voyant les miens on eût bien été obligé de les accepter, on a mieux aimé ne pas m'entendre. Voilà pourquoi je ne puis admettre que l'on dise que la commission a voté sur mon amendement et qu'elle l'a repoussé.

Je reprends ce que je disais :

Je ne demande la diminution de 2 millions que par cette raison qu'il s'agit de garde-côtes cuirassés de 1re classe, dont je parle, et d'un seul type.

Ce type a été essayé, le *Tonnerre* a été un navire manqué.

Le conseil des travaux avait demandé, par mesure de prudence, qu'on ne pût construire à la fois plus d'un navire du même type, eh bien, on en a construit cinq ou six à la fois du même type.

Je demande donc à la Chambre d'être prudente comme le conseil des travaux, et de diminuer la somme affectée à ces garde-côtes de 1re classe, afin de ne pas poursuivre la construction de six navires en même temps sans avoir un type sérieux. (Aux voix !)

M. le président. Je mets aux voix l'amendement de M. Farcy, qui tend à réduire le crédit demandé de 2 millions.

(L'amendement, mis aux voix, n'est pas adopté.)

M. le président. La parole est à M. Georges Périn sur le chapitre 10.

M. Georges Périn. Messieurs, lorsque j'ai eu l'honneur d'interroger M. le ministre de la marine touchant le naufrage de l'*Arrogante*, j'ai insisté sur la nécessité qu'il y aurait de mettre sur nos navires de guerre d'abord des embarcations insubmersibles et un plus grand nombre de ceintures de sauvetage. M. le ministre m'a répondu qu'il étudiait la question avec une grande sollicitude, et il a donné à entendre, ce jour-là, qu'il avait les fonds nécessaires. Depuis, j'ai eu

l'honneur de le voir, et il m'a confirmé qu'il avait en effet ce crédit à sa disposition.

J'avais annoncé que je déposerais un amendement demandant une augmentation de crédit. Devant les déclarations de M. le ministre, je n'ai pas cru devoir le faire. Je me borne à appeler de nouveau l'attention de M. le ministre sur cette grave et poignante question.

Je crois absolument, malgré certains doutes émis par M. le ministre de la marine la dernière fois que j'ai eu l'honneur de l'appeler à cette tribune, qu'il serait bon de mettre à bord de nos navires au moins une ceinture de sauvetage par homme. Chaque homme pourra quelquefois ne pas se servir de sa ceinture, je le veux bien, ce n'est pas une raison pour en diminuer le nombre, au contraire. La dépense n'est pas très-grande. Elle peut être évaluée pour les 27,219 matelots, — chiffre de l'effectif pour l'année 1880, — à peu près à 200,000 fr., en comptant les ceintures de sauvetage au prix moyen de 7 fr. 50 c. Je prends les prix de la Société de sauvetage.

Pour les embarcations, en mettant une embarcation par bâtiment pour le début, — nous verrons plus tard, à en mettre deux, — soit 120 embarcations à 2,500 fr. en moyenne, j'arrive à un total de 300,000 fr. J'estime donc qu'avec 500,000 fr., on pourrait très-facilement pourvoir à la sécurité de nos marins par une installation des engins de sauvetage meilleure et plus complète que celle qui existe aujourd'hui. (Très-bien ! très-bien !)

M. LE PRÉSIDENT. Je mets aux voix le chapitre 10.

(Le chapitre 10, mis aux voix, est adopté.)

« Chapitre 11. — *Approvisionnements généraux de la flotte*, 40,668,826 fr. »

M. LE PRÉSIDENT. M. Farcy propose également sur ce chapitre une réduction de 2 millions.

M. Farcy a la parole.

M. EUGÈNE FARCY. Je ne veux pas vous retenir très-longtemps. La réduction de 2 millions que je demande porte sur les vieilles matières. Comme j'ai eu l'honneur de vous parler de cette affaire, l'année précédente, vous connaissez à peu près l'état de la question.

Je veux simplement vous montrer, ce que je déclarais tout à l'heure, qu'en fait de comptabilité il faut chercher, et que, quand on veut avoir des chiffres exacts, il est difficile de les obtenir.

J'ai demandé, il y a plusieurs années, l'état des vieilles matières ;

chaque fois que j'ai formulé une demande, on est venu affirmer à la tribune qu'on ne prenait dans les réserves que 2 millions ou 2 millions et demi. J'ai continuellement insisté à cette tribune, et j'ai dit, qu'en réalité la somme était de 5 millions. On m'a toujours répondu que c'était 2 millions et demi, on est venu le déclarer à la commission du budget.

Enfin, j'ai réussi à obtenir un état fait à la main, et j'ai été assez heureux pour trouver sur cet état la constatation officielle de ce que je ne cessais de répéter. Un état remis, l'année dernière, par le ministère de la marine, sur la demande de M. le président de la commission du budget, accusait que l'état des vieilles matières consommées, en 1876, par exemple, était de 5,731,000 fr.

Comme vous le voyez, messieurs, ce n'est pas 2 millions ni 2 millions et demi, c'était plus de 5 millions et demi.

L'année dernière, M. le ministre est venu dans le sein de la commission. Quand il a vu l'état qui avait été envoyé par le ministère, comme il lui était impossible de nier ce chiffre de 5,731,000 fr., au lieu de 2 millions et demi, il a dit : oui, M. Farcy a raison, mais c'est une erreur de comptabilité. — Il paraît que la comptabilité n'était pas aussi exacte qu'on veut bien le prétendre. — On dit que c'est une erreur. Je réponds : Mais puisque vous prélevez 5 millions passés sur les vieilles matières et que vous n'accusez que 2 millions, nous devrions vous réduire le crédit général de la différence, c'est-à-dire à 3 millions.

On n'a rien répondu, on a simplement promis que l'année prochaine on tiendrait compte de cela et on l'accuserait dans la comptabilité.

Eh bien, dans le tableau, à l'annexe 15, indiquant l'état de consommation des vieilles matières, depuis 1871, de même que dans celui de l'année dernière et dans celui de l'année précédente, il n'y a rien de changé; on vous accuse toujours une dépense de vieilles matières de 2 millions et quelque chose, alors qu'on en prend plus de 5.

C'est pour cette raison que, voulant donner une sanction à l'affirmation officielle du ministère, constatant que ce n'était pas 2 millions et demi mais 5 millions, je vous demande cette fois de vouloir bien, par un vote, affirmer ces erreurs de chiffres et réduire le total des crédits proposés d'au moins 2 millions.

Pour vous montrer à quel point la comptabilité est arbitraire, je vous dirai que j'ai demandé cet état, l'année dernière ; mes collègues ne voulant pas croire à l'exactitude de mes chiffres, j'ai prié M. le président de

la commission du budget de redemander ce même état cette année, et on a envoyé un tableau différent. (Exclamations à gauche.)

C'est ce qui prouve qu'il n'y a pas de comptabilité, car, s'il y avait eu un tableau imprimé sur lequel on ne peut pas revenir, on aurait présenté le même état.

Or, je le répète, cet état présente une différence de 731,000 fr. Tous les chiffres des colonnes ont été changés.

Je ne veux pas vous détailler ces chiffres, pour ne pas abuser de votre patience ; je me contenterai de les donner pour qu'ils soient insérés à l'*Officiel* ; il y en a une soixantaine.

Voilà le résultat des deux tableaux donnés, l'un à la fin de l'année dernière, et l'autre il y a deux mois environ :

ÉTATS des vieilles matières employées dans les ports et annexes en 1876 fournis par le ministère sur la demande du président de la commission du budget (années 1878 et 1879).

PORTS ET ANNEXES.	ÉTAT REMIS EN NOVEMBRE 1878. — ANNÉE 1876. Matières délivrées aux fournisseurs par marchés de transformation.	Matières délivrées directement aux ateliers.	Total.	ÉTAT REMIS EN MAI 1879 — ANNÉE 1876 Matières délivrées aux fournisseurs par marchés de transformation.	Matières délivrées directement aux ateliers.
Cherbourg	409,868 01 433,133 03	235,128 89 272,470 13	644,591 90 705,603 16	433,100 1,147,000	272,500
Brest	1,147,196 07	496,462 18	1,643,658 25	211,300	496,600
Lorient	210,254 22	156,362 33	367,216 55	120,100	155,900
Rochefort	118,225 70	245,591 77	363,817 47	884,600	243,700
Toulon	455,772 10 420,042 39	325,875 90 12,803 60	1,223,493 »	44,500	338,800
Indret	44,565 54	356,877 73	401,443 27	69,400	356,900
Ruelle	69,525 42	142,492 87	211,818 29	6,800	142,400
Nevers	576 »	163,609 15	170,407 65	»	163,600
Lachaussade	» »	6,222 »			»
Total	3,317,958 48	2,413,896 55	5,731,049 »	2,916,800	2,170,400
	5,731,854			5,087,200	
Différence entre les deux états			700,000 francs environ.		

L'année dernière, on indiquait que les matières délivrées aux fournisseurs par marchés de transformation étaient de 3,317,000 fr., et que les matières délivrées directement aux ateliers étaient de 2,413,000 fr. Total : 5,731,000 fr. L'état a été vérifié l'année dernière par la commission du budget, et je ne pense pas que personne ici puisse en contester l'exactitude.

Cette année, j'ai demandé un autre état. Quel est le résultat des additions des deux colonnes?

Au lieu de 3,317,000 fr., on produit 2,916,000 fr., c'est-à-dire le chiffre qu'on vous indique dans l'annexe n° 15, et quant aux matières délivrées directement aux ateliers, on porte 2,170,000 fr., au lieu de 2,413,000 fr.

Le total donne 5 millions seulement, au lieu des 5,731,000 fr. de l'année dernière.

Vous voyez donc bien que, quand je dis qu'il n'y a pas de comptabilité, j'en apporte des preuves irrécusables. J'ai demandé l'état des dépenses des vieilles matières pour l'année 1876, l'année dernière et cette année par l'intermédiaire des présidents des deux commissions du budget; on m'a donné des états qui diffèrent entre eux d'environ 700,000 fr.

Je ne veux pas en dire davantage sur la comptabilité, je veux simplement vous dire : On n'accuse que 2 millions de matières prises dans les ateliers, tandis que, tous les ans, on en a pris pour 5 millions ; et la preuve c'est que, dans l'état qu'on vient de me donner, et dont je ne donne qu'une année, il y a 5 millions de dépenses pour les cinq dernières années.

Je vous prie donc, messieurs, comme sanction, de réduire de 2 millions le crédit qui vous est demandé sur les vieilles matières. (Approbation à gauche.)

M. LE RAPPORTEUR. Messieurs, je vous demande la permission de dire quelques mots sur cette question délicate.

L'honorable M. Farcy vous dit que la commission et le Gouvernement estiment, d'un commun accord, qu'il y a lieu de garder au profit de la marine, comme ressources qui lui sont nécessaires et qu'il est légitime de lui accorder, d'abord, environ 2,500,000 fr. de vieilles matières que la marine transforme elle-même; ensuite, 2,500,000 fr. environ — je prends des chiffres ronds — de matières que la marine donne en marché de transformation à des industriels avec lesquels elle traite; enfin une somme de 2,500,000 fr. à 3 millions de bois que la marine prend dans ses arsenaux et utilise pour faire des constructions.

L'honorable M. Farcy ajoute : Mais je ne retrouve pas la trace complète de ces 7 à 8 millions dans les comptes tels qu'ils sont présentés ; or, n'en trouvant pas de trace, je demande, comme sanction, qu'on enlève 2 à 3 millions au budget de la marine.

Eh bien, messieurs, quand même il serait vrai qu'on ne retrouverait

pas dans les comptes de la marine la trace de ces ressources, qui sont employées, sans doute, pour le bien du service et au profit de l'État, je protesterais encore avec énergie, au nom des intérêts du pays lui-même, contre cette prétention de faire réduire, comme sanction, de 2 ou 3 millions des ressources absolument nécessaires.

Mais je me permets de faire observer à M. Farcy que, selon moi, il se trompe en cherchant dans l'annexe n° 15 la justification de la démonstration qu'il a essayé de vous présenter.

En effet, messieurs, cette annexe n° 15, de quoi vous rend-elle compte?

A la troisième colonne de ce document figurent les excédants de la consommation du bois sur les achats. Cela veut dire, par exemple, que si la marine a 100 millions de bois dans ses fosses...

Une voix. Elle en a davantage.

M. LE RAPPORTEUR. Je veux dire que si la marine a acheté pour 10 millions de bois et qu'elle en ait dépensé pour 13 millions à faire des constructions, on indique dans la troisième colonne de l'annexe n° 15 que le compte général des bois s'est appauvri de 3 millions, parce que, en effet, si on a acheté pour 10 millions et si on a consommé pour 13 millions, c'est 3 millions de dépenses en excédant sur les achats et en diminution sur les approvisionnements.

Que contient la quatrième colonne du même document? Elle contient le chiffre de la consommation des vieilles matières livrées en compte aux entrepreneurs avec lesquels l'État traite. Ainsi, je prends pour exemple une plaque de blindage, en partie usée, une ancre brisée : ces deux objets détériorés ne peuvent être utilisés que de l'une de ces deux manières : ou bien la marine les refond, les transforme dans ses ateliers, dans ses usines; ou bien, sans les refondre, sans les transformer elle-même, elle les livre, à l'état de matière, à des entrepreneurs avec lesquels elle traite pour la confection de certaines fournitures.

La marine emploie concurremment ces deux procédés; elle prend ses vieilles matières, les refond, les transforme, les utilise elle-même, et si elle ne les emploie pas par elle-même, elle les livre à des industriels qui les emploient pour son compte. C'est ainsi que si elle commande une chaudière à un industriel, elle lui donne son vieux cuivre; puis, quand il s'agit de régler, elle défalque de la somme qu'elle a à payer pour la construction de cette chaudière le prix de la quantité de matière qu'elle a livrée au constructeur.

Il y a un terme qui ne figure pas, il est vrai, dans ce tableau-annexe n° 15 : c'est l'évaluation des vieilles matières transformées par la marine elle-même en matériel nouveau dans ses propres ateliers.

Il serait sans doute désirable, il serait bon que la comptabilité tînt compte de cette opération et quelle en conservât la trace dans ses écritures.

Pourquoi le tableau-annexe n° 15 ne contient-il aucun renseignement à ce sujet? C'est parce que la marine considère que, ayant acheté antérieurement ces matériaux, les ayant fait figurer dans les comptes généraux du matériel lors de leur achat, elle n'a plus à en tenir un compte réel, immédiat devant la Chambre, dans cet état n° 15.

Certainement, rien n'est plus facile que d'ajouter à ce même document une cinquième colonne où figureront les renseignements réclamés par l'honorable M. Farcy. Mais demander que, faute d'avoir actuellement ces renseignements, la Chambre réduise de 2 ou 3 millions les ressources de la marine, c'est une façon de procéder que je ne puis accepter et qui nuirait aux intérêts de la France. (Marques d'approbation.)

Au surplus, le renseignement que demande M. Farcy existe dans les comptes généraux du matériel.

M. Eugène Farcy. Dans les comptes généraux du matériel, il n'y a aucun renseignement au sujet des vieilles matières, et la preuve, c'est que, depuis longtemps, je demande aux divers ministres de la marine qui se sont succédé de nous fournir un compte à part concernant ces vieilles matières. Dans les comptes généraux, on donne un compte du matériel, mais du matériel neuf seulement.

L'année dernière, l'honorable M. Lamy, rapporteur du budget de la marine, nous disait que ce qui se passe pour le vieux matériel se passait également pour le matériel nouveau, et il demandait au ministre que l'on ne pût rien prendre, à l'avenir, ni dans l'un, ni dans l'autre, sans l'indiquer au budget.

M. le ministre, au contraire, considérait comme un droit absolu lui appartenant de prendre ce que bon lui semblait dans les vieilles matières. La commission a contesté ce droit et a réduit de 3 à 4 millions le crédit pour forcer le ministre à prendre dans ses magasins au lieu d'acheter des matières neuves. Il y a trois ans que j'ai soulevé cette question des vieilles matières, et c'est à la suite de mes longues réclamations qu'on s'est décidé à introduire l'annexe 15, qui ne contient que

les vieilles matières données aux fournisseurs en échange des matières neuves. Mais on a toujours nié qu'on continuât à employer des vieilles matières dans les ateliers directement ; je me suis débattu constamment dans la commission du budget pour dire qu'on prenait toujours les vieilles matières sans les porter en compte, et j'ai cité cet exemple des ancres dont vous a parlé M. Bethmont ; j'ai indiqué ces grosses pièces d'arbres d'hélice qu'on peut employer pour un navire plus petit en les remettant sur le tour et en enlevant 1 centimètre de matière pour arriver à faire un arbre nouveau.

L'année dernière, dans les états que je demandais, il s'est trouvé une année — l'année 1876 — dans laquelle on indiquait les dépenses qu'on n'y inscrivait pas d'habitude, et j'ai eu la preuve officielle que, au lieu des 2 millions inscrits aux annexes, on dépensait 5,731,000 fr. L'honorable M. Bethmont, obligé d'en convenir dans la commission du budget, nous disait : Eh bien, tant mieux pour la marine, si elle peut avoir 5 millions au lieu de 2 !

Je répondrai à M. Bethmont qu'il a une singulière manière de faire de la comptabilité. (Rires sur quelques bancs à gauche.)

Il n'est pas possible qu'on porte au budget plus de dépenses à faire que celles qu'on fait réellement. Voilà la vérité, et si vous pensez que c'est là la vérité, si vous ne voulez pas admettre, comme on est venu vous le dire, qu'il soit juste d'inscrire au budget qu'on dépense deux millions quand on en dépense cinq et demi, vous devez voter avec moi la réduction que j'ai l'honneur de vous proposer par mon amendement (Approbation sur divers bancs. — Aux voix ! aux voix !)

M. LE PRÉSIDENT. Je consulte la Chambre sur l'amendement de M. Farcy.

(Une première épreuve par main levée est déclarée douteuse par le bureau. — La Chambre, consultée ensuite par assis et levé, n'adopte pas l'amendement.)

M. LE PRÉSIDENT. Je mets aux voix l'article 11...

M HENRI BRISSON, *président de la commission du budget.* Pardon. Monsieur le Président, je demande la parole.

M. LE PRÉSIDENT. Vous avez la parole.

M. HENRI BRISSON. Messieurs, je vous prie de me permettre de vo donner quelques explications avant le vote du chapitre en discussio (Parlez ! parlez !)

Au moment où l'un de mes collègues m'avait appelé hors de c

salle, l'honorable M. Farcy, m'a-t-on rapporté, aurait dit que la commission ne l'a pas entendu sur son amendement.

Quelques membres. Il l'a dit.

M. Henri Brisson. Je tiens à ce que la Chambre sache bien ce qui s'est passé à cet égard.

M. Farcy me dit, dès le début des travaux de la commission, qu'il avait demandé, dans les années antérieures, aux ministres de la marine des documents qui ne lui avaient pas été fournis, et qu'il s'adressait à moi pour les obtenir par mon intermédiaire.

Afin qu'il n'y eût pas de méprises, je priai M. Farcy de rédiger lui-même le projet de la lettre à adresser à M. le ministre de la marine pour lui demander communication de ces documents. J'envoyai à M. le ministre la lettre telle que M. Farcy l'avait rédigée.

Dans les trois jours, au plus, M. le ministre de la marine me fit parvenir les documents demandés, et je les transmis immédiatement à M. Farcy.

Ces documents, après que notre honorable collègue en eut pris connaissance, furent communiqués à M. le rapporteur, puis l'un et l'autre furent entendus devant la commission du budget au sujet de l'amendement que la Chambre vient de repousser et qui consistait à diminuer une somme de 2 millions en compensation de ces vieilles matières qui auraient été employées dans une proportion supérieure à celle indiquée par M. le ministre de la marine.

Il est vrai que la commission du budget n'a pas délibéré sur l'amendement de M. Farcy, en ce sens que je ne l'ai pas mis aux voix; mais il avait été entendu que M. Bethmont ferait, au point de vue du complément de la comptabilité, les déclarations que la Chambre vient d'entendre.

Quant à la communication des documents réclamés par M. Farcy, elle a été faite par M. le ministre de la marine, sur la demande du président de la commission du budget, et dans les termes de la lettre que notre honorable collègue avait rédigée lui-même. (Très-bien! très-bien!)

M. Eugène Farcy. Je demande la parole.

M. le président. La Chambre voit quels inconvénients il y a à parler ici de ce qui se passe dans les commissions.

M. Farcy a la parole.

M. Eugène Farcy. Messieurs, je m'étonne de voir produire une pareille argumentation à propos de ce que j'ai dit tout à l'heure. Je vous

ai dit que j'avais demandé, l'année dernière, un état, et comme je savais que, toutes les fois que je demande un état, jamais on ne produit le même, je l'ai réclamé par l'intermédiaire du président de la commission du budget.

M. le président de la commission du budget est venu dire qu'il l'avait réclamé. Je le sais bien. Seulement je dois dire que cet état n'a pas été communiqué dès le commencement des séances de la commission du budget, puisqu'il porte la date du 14 mai, c'est-à-dire une date qui remonte à peine à deux mois.

M. Henri Brisson. Je n'ai pas dit que la communication avait été faite dès le commencement des travaux de la commission du budget; j'ai dit que vous m'aviez parlé du document que vous désirez avoir dès le commencement des travaux de cette commission.

M. le président. Je ferai observer à M. Farcy qu'en vérité ce ne sont pas là des détails qui aient un caractère législatif; ils peuvent avoir un caractère inférieur, personnel, mais vraiment les faire figurer dans une discussion devant la Chambre, c'est, je crois, excéder la mesure.

M. Eugène Farcy. Il n'y avait qu'à ne pas introduire ici l'incident.

M. le président. Vous vous êtes plaint de ce que la commission ne vous avait pas entendu.

M. Eugène Farcy. C'est vrai! Je déclare que je n'ai pas été entendu et que la sous-commission de la marine n'a pas été convoquée une seule fois par son président. Voici présent à la séance mon honorable collègue, M. Berlet, membre de la sous-commission de la marine, qui peut affirmer qu'elle n'a pas été convoquée. La première fois qu'elle s'est réunie, c'était pour entendre la lecture du rapport sur la marine, et sur quatre membres qui composent la sous-commission de la marine, il n'y en avait qu'un, et c'était son président, M. Bethmont. (On rit.) Voilà ce que je déclare, puisqu'on m'y force.

M. le rapporteur. Messieurs, cette question personnelle a vraiment un côté fâcheux, et je m'excuse d'avoir à vous donner quelques mots d'explication.

Lorsque la commission s'est réunie il y a six mois, avant notre dernière séparation, il avait été entendu que je lirais mon rapport à la sous-commission avant de le lire à la commission générale. J'avais demandé à M. Farcy à quel moment il se trouvait à Paris, afin de pouvoir le prévenir de la lecture de mon rapport à la sous-commission. Mais, je dois l'avouer, j'ai oublié de lire mon rapport à la sous-commission

avant de le lire à la commission générale; à cet égard j'ai commis un oubli, et je l'ai très-franchement dit à M. Farcy. Seulement, je crois l'avoir réparé complétement, car alors j'ai demandé à la commission générale de ne pas statuer sur mon rapport avant d'avoir entendu les observations de M. Farcy, voulant ainsi remédier autant qu'il était en moi à l'oubli que j'avais commis vis-à-vis de lui.

En résumé, M. Farcy a été entendu deux fois par la commission du budget. (Très-bien! — Assez! assez!)

M. Henri Brisson. Puisqu'on entre dans ces détails, voici la vérité sur ce qui s'est passé :

M. Farcy demeure à la campagne. Il paraît que très-souvent les convocations de la commission ne le touchent pas. Il arrive alors qu'il n'assiste pas à une réunion pour laquelle il a été convoqué, et, à la réunion suivante, il se plaint qu'on ait délibéré sans lui. (Rires et exclamations diverses.)

Ce n'est pas la faute de ceux qui sont exacts si M. Farcy n'est pas présent.

M. Eugène Farcy. J'ai été convoqué pour la marine le jour où on discutait le budget des affaires étrangères. (Assez ! assez ! — Aux voix !)

M. le président. Je mets aux voix la clôture de l'incident.

(La clôture, mise aux voix, est prononcée.)

M. Eugène Farcy. J'ai été convoqué...

M. le président. Vous n'avez plus la parole.

L'incident est clos.

Je mets aux voix le chapitre 11.

(Le chapitre 11, mis aux voix, est adopté.)

« Chapitre 12. — *Travaux hydrauliques et bâtiments civils*, 6,255,000 fr. » — (Adopté.)

« Chapitre 13. — *Justice maritime*, 236,400 fr. » — (Adopté.)

« Chapitre 14. — *Frais généraux d'impression et achats de livres*, 547,351 fr. » — (Adopté.)

« Chapitre 15. — *Frais de voyage par terre et par mer; missions; rapatriement des marins du commerce et frais du pilotage*, 3,268,084 fr. » — (Adopté.)

« Chapitre 16. — *Dépenses diverses*, 750,000 fr. » — (Adopté.)

2e SECTION. — SERVICE COLONIAL.

« Chapitre 17. — *Personnel des services civils aux colonies*, 4,777,807 fr. »

Sur ce chapitre il y a un amendement de M. de Mahy ainsi conçu:

« Augmenter de 4,000 fr. le chapitre 17, pour la création d'un emploi de juge suppléant dans la colonie de l'île de la Réunion.

M. BERLET, *rapporteur*. La commission en a délibéré et elle a adopté l'amendement de M. de Mahy.

M. LE PRÉSIDENT. Alors vous augmentez le chapitre 17 de 4,000 fr., ce qui le porte à 4,781,807 fr.

M. LE RAPPORTEUR. Oui, Monsieur le Président.

M. LE PRÉSIDENT. Je le mets aux voix.

(Le chapitre 17 est mis aux voix et adopté.)

« Chapitre 18. — *Personnel des services militaires aux colonies*, 4,286,411 fr. » — (Adopté.)

« Chapitre 19. — *Frais de voyage par terre et par mer et dépenses accessoires*, 836,437 fr. » — (Adopté.)

« Chapitre 20. — *Hôpitaux et vivres*, 5 millions 885,503 fr. » — (Adopté.)

« Chapitre 21. — *Matériel civil et militaire aux colonies*, 3,421,260 fr. »

« Chapitre 22. — *Subvention au service local des colonies*, 1,185,200 fr. »

« Chapitre 23. — *Service du Tonkin*, 866,700 fr. »

« Chapitre 24. — *Service pénitentiaire*, 8 millions 413,821 fr. » — (Adopté.)

« Chapitre 25. — *Dépenses des exercices clos*. Mémoire. »

« Chapitre 26. — *Dépenses des exercices périmés non frappés de déchéance*. Mémoire. »

3e SECTION. — DÉPENSES SUR RESSOURCES EXTRAORDINAIRES.

« Chapitre 1er. — *Matériel naval*, 19,714,013 fr. — (Adopté.)

DÉPENSES SUR RESSOURCES SPÉCIALES.

« Chapitre unique. — *Transportation; travail des condamnés; ... laires*, 240,000 fr. » — (Adopté.)

SERVICES SPÉCIAUX RATTACHÉS POUR ORDRE AU BUDGET.

Caisse des invalides de la marine.

« Chapitre unique.— *Pensions dites demi-soldes et pensions pour ancienneté de service,* 23,600,000 fr.

« *Secours, frais d'administration, remboursement et dépenses diverses,* 2,070,000 fr.

« Total pour le chapitre : 25,670,000 fr. »

M. LE PRÉSIDENT. Sur ce chapitre il y a un amendement de M. de Gasté ainsi conçu :

« Porter de 340,000 fr. à 500,000 fr. le crédit ouvert au troisième et dernier paragraphe de l'article 3 du développement des dépenses et rédiger ainsi qu'il suit ce paragraphe, afin de permettre à la marine d'imiter enfin la guerre et de ne plus écarter des subventions les pensionnaires qu'elle trouve trop faiblement aisés et de comprendre aussi les veuves qui ont des pensions insignifiantes dans ces subventions.

« Subvention aux pensionnaires, hommes et femmes, dont les retraites ont été réglées avant les lois de 1855 et de 1861, sans qu'il soit besoin à l'avenir de faire des recherches sur leur fortune, 500,000 fr.

« En conséquence, augmenter aussi de 160,000 fr. la subvention accordée par l'État à la caisse des invalides de la marine (n° 38 de l'état A du budget général par chapitres des dépenses ordinaires pour l'exercice 1880). »

M. LE PRÉSIDENT. Je fais observer à M. de Gasté qu'il met un exposé de motifs à ses amendements. (On rit.)

M. de Gasté a la parole.

M. DE GASTÉ. Messieurs, tandis que, dans l'armée de terre, la Légion d'honneur accorde à chaque officier retraité avant la loi de 1861 une subvention ou un secours à raison du grade qu'il occupait quand il a quitté l'armée, la marine a fait toujours une distinction entre les fonctionnaires, les divisant entre fonctionnaires ayant droit à des secours, et ceux n'y ayant pas droit.

Je connais à Cherbourg un officier de marine des plus distingués, presque aveugle, qui n'a pas de secours, alors qu'un officier de l'armée de terre en aurait eu un dans une situation pareille.

Il faut que vous sachiez que les choses ont été présentées sous un jour assez faux, et il importe de les rétablir dans leur réalité.

On m'a dit que si j'avais bien voulu me rendre à la Légion d'honneur, on m'aurait répondu que les officiers placés sous le régime des lois de 1814 et de 1831 touchent, tant à titre de pension qu'à titre de subvention, une somme équivalente à celle qui leur aurait été allouée par la loi de 1861.

Je n'ai pas eu besoin de consulter la Légion d'honneur, parce que les lois pour les pensions et les secours me suffisent.

Ainsi un colonel reçoit 800 fr.... (Aux voix !)

J'en ai pour cinq minutes, si vous me laissez parler. (Parlez !)

Le secours que la Légion d'honneur donne à un colonel est de 800 fr. Or, un colonel n'a que 30 ans de services.

Un officier de gendarmerie, qui n'a pas quitté la France, n'a qu'
720 fr., et la Légion d'honneur lui donne 80 fr. de trop, et la marin fait de même à l'égard des officiers de marine.

Maintenant, si l'officier a le cinquième en sus et cinquante ans de services, il aura de par la loi de 1861, 1,080 fr. au lieu de 800 fr. Par conséquent, le colonel, loin d'avoir comme on l'a déclaré ici, au nom de la Légion d'honneur, ce qu'il aurait d'après la loi de 1861, a 280 fr. de moins.

Il en est de même dans tous les grades.

Mais si je passe aux lieutenants, — je ne veux pas vous les faire passer tous en revue, — les lieutenants et les sous-lieutenants ont le même supplément de 300 fr. à la Légion d'honneur, quoique les lieutenants et sous-lieutenants aient des retraites différentes.

Maintenant, le lieutenant qui n'a que trente ans de services a 320 fr., 20 fr. de plus que la Légion d'honneur lui donne; mais s'il a cinquante ans de services et douze ans de grade, il aura, d'après la loi de 1861, 480 fr. de plus que ce que la Légion d'honneur lui donne.

C'est-à-dire 576 fr., c'est le sous-lieutenant qui aura 480 fr.

Vous voyez que lorsqu'on donne à un lieutenant ayant cinquante ans de services et douze ans de grade, 480 fr. de supplément au lieu de 576 fr. que lui donnerait l'application de la loi de 1861, on est mal fondé à dire que la Légion d'honneur lui donnera la même somme.

M. LE RAPPORTEUR. Monsieur de Gasté, à quoi sert de développer votre amendement, puisque la loi en préparation, qui viendra prochainement devant la Chambre, vous donnera toute satisfaction en établissant un fonds de secours !

M. DE GASTÉ. Vous ne me comprenez pas, mon cher collègue; mais, puisque vous m'avez interrompu, permettez-moi de vous dire que vous vous occupez de donner aux officiers retraités avant la loi de 1861 un secours. Et moi, je vous dis que les officiers retraités avant 1861 ont, le lieutenant, par exemple, 276 fr. de moins qu'ils n'auraient d'après la loi de 1861, et qu'on ne leur donne que 300 fr. Eh bien, je crois que, puisque vous êtes si soucieux, et vous avez raison, des militaires retraités par la loi de 1861, pour être logique dans votre sollicitude, vous devez commencer par donner à tous ceux qui ont été retraités avant la loi de 1861, les retraites que la loi de 1861 leur donnerait.

Maintenant, je ne vous ai parlé que d'une partie de l'amendement.

Je tiens beaucoup, en toute occasion, à plaider la cause des veuves, que vous oubliez toujours.

On m'a déclaré à la dernière séance qu'il était de principe de ne pas accorder de subventions aux veuves, qu'on n'accordait de subventions qu'aux militaires. C'est un non-sens qu'une raison pareille! Vous accordez des pensions aux veuves par le même principe que vous les accordez aux maris; ce sont les compagnes des militaires.

Puisque vous augmentez les pensions des militaires, vous devez, par le même principe, augmenter les pensions des veuves. Par conséquent, c'est un acte peu humain et illogique qui vous fait oublier les veuves depuis 1861, sous l'empire jusqu'à ce jour, en traversant la République.

Je demande donc que vous augmentiez de 160,000 fr. la subvention que l'État paye à la caisse des invalides de la marine, afin qu'on puisse donner à tous les officiers retraités avant la loi de 1861, les mêmes pensions que leur donnerait la loi de 1861, et qu'on donne aux veuves la pension que leur donnerait aussi la loi de 1861.

M. LE PRÉSIDENT. Je consulte la Chambre sur l'amendement de M. de Gasté.

(L'amendement, mis aux voix, n'est pas adopté.)

Je mets aux voix le chiffre de la commission, réunissant dans un total de 25,670,000 fr. les deux parties du chapitre.

(Ce chiffre, mis aux voix, est adopté.)

M. LE PRÉSIDENT. Les diverses parties du budget de la marine et des colonies sont votées.

TABLEAU de comparaison, par chapitre, des crédits votés par la

NUMÉROS des chapitres.	DÉSIGNATION DES CHAPITRES.	CRÉDITS Votés pour l'exercice 1880.	CRÉDITS Alloués pour l'exercice 1879.	DIFFÉRENCES AU BUD en plus.	
	BUDGET GÉNÉRAL.	francs.	francs.	francs.	
	1re SECTION. — SERVICE MARINE.				
1	Administration centrale. (Personnel)	1,116,363	1,105,622	(A) 10,741	
2	Administration centrale. (Matériel.	281,534	281,534	»	
3	Dépôt des cartes et plans de la marine.	518,302	518,302	»	
4	Etats-majors et équipages à terre et à la mer. (Personnel navigant)	42,243,295	42,361,126	»	(B)
5	Troupes	13,926,630	13,307,966	(C) 618,664	
6	Corps entretenus et agents divers	4,848,393	4,638,477	(D) 209,916	
7	Maistrance, gardiennage et surveillance	2,862,211	2,658,029	(E) 204,182	
8	Vivres	20,388,349	20,391,187	»	(F)
9	Hôpitaux.	3,218,224	3,146,254	(G) 71,970	
10	Salaires d'ouvriers . . . 1re partie. — Constructions navales . 20,084,161f 2e partie. — Artillerie 2,180,000	22,264,161	21,007,424	(H) 1,256,737	
11	Approvisionnements généraux de la flotte. . . . 1re partie. — Constructions navales . 32,538,826 2e partie. — Artillerie et poudres . . 8,130,000	(I) 40,668,826	40,668,826	»	
12	Travaux hydrauliques et bâtiments civils . . .	6,255,000	6,255,000	»	
13	Justice maritime	236,400	236,400	»	
14	Frais généraux d'impression et achats de livres.	547,351	422,851	(J) 124,500	
15	Frais de voyage par terre et par mer; missions; rapatriement des marins du commerce et frais du pilotage.	3,268,084	3,268,084	»	
16	Dépenses diverses	750,000	650,000	(K) 100,000	
	Totaux.	163,393,123	160,917,092	3,596,710	
				En plus : 2,4	
	2e SECTION. — SERVICE COLONIAL.				
17	Personnel des services civils aux colonies . . .	4,781,807	4,719,012	(L) 62,795	
18	— — militaires aux colonies.	4,286,411	4,263,096	(M) 23,315	
19	Frais de voyage par terre et par mer et dépenses accessoires	836,437	660,898	(N) 175,539	
20	Hôpitaux et vivres	5,885,503	5,869,423	(O) 16,080	
21	Matériel civil et militaire aux colonies.	3,421,260	3,421,260	»	
22	Subvention au service local des colonies. . . .	1,185,200	704,200	(P) 481,000	
23	Service du Tonkin	866,700	866,700	»	
24	Service pénitentiaire	8,413,821	9,539,822	»	(Q)
	Totaux.	29,677,139	30,044,411	758,729	
				En moins : 3	
	Dépenses des exercices périmés et des exercices clos. (*Pour mémoire.*)				
	Totaux des deux premières sections . .	193,070,262	190,961,493	2,108,769	
	3e SECTION. — DÉPENSES SUR RESSOURCES EXTRAORDINAIRES.				
1	Matériel naval	19,714,013	18,890,884	823,129	
2	Travaux des ports	»	1,500,000	»	
				823,129	
	Totaux.	19,714,013	20,390,884	En moins : 6	
	Totaux généraux	212,784,275	211,352,377	1,431,898	

pour l'exercice 1880 avec les crédits alloués pour l'exercice 1879.

OBSERVATIONS.

de ces deux services se trouvent développées dans deux annexes spéciales, nos 21 et 22.

EXPLICATION DES DIFFÉRENCES.

chapitre IV (Service des torpilles)			6,000f
lément d'un sous-commissaire, sous-chef de bureau			4,741
			10,741f
(a) DIMINUTIONS :			
illes. — Diminution du nombre des officiers de marine en excédant au cadre	78,363f 00c		
nombre des officiers généraux du cadre de réserve	36,000 00		
s crédits de l'habillement par suite de la présence à la mer d'un moins hommes	36,576 00		
alcals	11,772 03	162,711 03	
rdre. — Transport au chapitre 22. Subvention au service local des colonies d'une somme de		505,000 00	
chapitre 1er. Administration centrale (Personnel)		6,000 00	
Total des diminutions			673,711f 03c
AUGMENTATIONS :			
illes. — Accroissement de la dépense à la mer par suite de modifications ap-ements	209,965f 57c		
nt et relèvement de la solde	121,517 46		
l'année	80,562 00		
suppléments à des lieutenants de vaisseau du cadre de résidence fixe	2,400 00		
ordre. — Transport au présent chapitre : 1° de la solde de 31 médecins pré-s sur le chapitre 5, ci.	126,735f 00c	414,445 03	
e de 14,700 fr. prévue au chap. 6 (Indemnité aux examinateurs de l'Éc. navale).	14,700 00		
Total des augmentations		141,435 00	555,880 03
Différence égale			118,831f 00c

ent des sous-officiers; arrondissement et relevement de la solde; augmentation du cadre des officiers d'infanterie de lité de l'année, etc. (en tenant compte de la diminution d'une somme de 126,735 fr. reportée au chapitre 4 et représen-31 médecins attachés aux corps de troupe, qui étaient précédemment payés sur le chapitre 5).

ement et relevement de la solde. — Augmentation de la solde du personnel inférieur des arsenaux (en tenant compte de une somme de 14,700 fr., indemnité aux examinateurs de l'École navale, reportée au chapitre 4.

ion de la solde des agents inférieurs des arsenaux.

n de l'effectif des équipages à la mer, en tenant compte de l'augmentation de la solde matriculaire des ouvriers (dernière bissextilité de l'année.

réelle. — Différence en plus résultant de l'augmentation de la solde matriculaire des ouvriers (dernière annuité) et de l'année, en tenant compte de la réduction du personnel embarqué 82,470f

ordre. — Différence en moins provenant du transport au chapitre 14 d'une somme de 10,500 fr. représen-mpression des *Archives de médecine navale* 10,500

Différence égale 71,970

tion de la solde matriculaire des ouvriers (dernière annuité).

e de 83,000 fr. a été déduite du chapitre 11 et reportée au chapitre 14, frais généraux d'impression, etc. Mais en égard nsidérables nécessitées par les achats de poudre et de fulmi-coton, le crédit demandé au titre du chapitre 11 a été main-iffre qu'en 1879.

réelle. — Accroissement des armements, augmentation des tarifs de l'Imprimerie nationale, publication de

ies			31,000f
ordre. — Transport de crédits.	du chapitre 8.	10,500	93,500
	du chapitre 11.	83,000	
Différence égale			124,500f

tion de crédit destiné à couvrir les insuffisances du chapitre 16. Dépenses diverses.

ion du traitement des greffiers de justice de paix à la Martinique et à la Réunion et des employés des greffes de l'Inde. — de l'inspection des services administratifs et financiers.

ion de la solde des officiers d'infanterie de marine détachés au bataillon des tirailleurs sénégalais, et au cadre des com-aires (augmentation demandée pour 1879). — Prévision de crédit destiné à parfaire les soldes des officiers des dif- — Bissextilité de l'année.

ation de l'inspection, etc. — Augmentation de crédit destinée à couvrir un déficit qui se reproduit annuellement.

on à l'état permanent de deux compagnies d'infanterie de marine en plus. — Bissextilité de l'année.

du chapitre 4 : États-majors, etc., au chapitre 22, de la somme de 505,000 fr. représentant les subventions allouées remplacement des bâtiments des stations locales, déduction faite d'une somme de 24,000 fr. accordée exceptionnellement s séminaires-collèges de la Martinique et de la Guadeloupe.

des dépenses du service *Déportation*.

ÉTUDE SUR LA LÉGISLATION

RÉGLEMENTANT LA COUPE ET LA RÉCOLTE

DES HERBES MARINES

(FIN [1].)

CHAPITRE II. — Goëmons poussant en mer.

L'ordonnance de 1681 était muette sur cette classe de goëmons, que nous voyons figurer, pour la première fois, dans la déclaration royale du 30 mai 1731. « Par l'article 3 de cette déclaration, dit Valin [2], il est « permis aux particuliers et à tous autres d'aller avec bateaux et autres « bâtiments cueillir en tout temps le sart qui croît sur les isles et ro- « chers déserts en pleine mer, et de les transporter où bon leur sem- « blera, avec défenses à quiconque de les y troubler, à peine tout de « même de 50 livres d'amende. La raison est que ce sart, croissant dans « les isles et sur les rochers en pleine mer, doit naturellement appartenir « au premier occupant ; attendu qu'il s'agit là d'un terrein absolument « détaché du continent et du rivage, sur lequel terrein par conséquent les « riverains ne peuvent avoir un droit acquis exclusivement à d'autres. « Il en doit donc être de même que du sart jeté par la mer sur les cô- « tes, qui appartient à celui qui le premier s'en empare, à quelque « usage qu'il le destine. »

Le décret du 4 juillet 1853 a défini les goëmons poussant en mer « ceux qui, tenant aux fonds et aux rochers, ne peuvent être atteints *de pied sec* aux basses mers d'équinoxe ». (Art. 109.)

L'article 122 du même décret permet la pêche ou récolte de ces goë-

[1] Voy. la *Revue* d'octobre et de novembre.
[2] Valin, art. 5 de l'ordonnance, *Commentaire*.

mons, pendant toute l'année, sur les rochers situés en mer et sur les rives des îles désertes; et, complétant la définition donnée en l'article 109, il ajoute que les rochers en mer, sont ceux où l'on ne peut se rendre à pied sec à la basse mer des marées d'équinoxe.

Que faut-il entendre par *îles désertes?* — Bien que nous n'ayons trouvé à cet égard aucun texte précis, nous n'hésitons pas à dire que le mot *désert* ne doit pas être pris ici dans son sens absolument littéral. Nous pensons qu'il faut considérer comme *îles désertes* toutes celles qui ne font pas partie intégrante du territoire d'une commune, et que le fait par quelques personnes de venir s'y fixer ne pourrait avoir pour résultat de les soustraire au droit commun.

La définition précédemment donnée des goëmons poussant en mer a été modifié par l'article 1[er] du décret du 8 février 1868, qui a classé comme tels, non plus ceux qu'on ne pouvait atteindre de *pied sec*, mais ceux qui, tenant aux fonds et aux rochers, ne peuvent être atteints *de pied* à la basse mer des marées d'équinoxe. Cette modification a eu pour conséquence de faire considérer comme goëmons de rive, et, par suite, de soumettre à la réglementation, des goëmons désignés jusqu'alors comme goëmons poussant en mer. Toutefois, il est incontestable que la récolte de ces goëmons, situés en des endroits inaccessibles à pied sec, ne doit être faite ni à l'aide d'un moyen de locomotion quelconque, ni même à la nage. Il faut que le pêcheur n'ait pas abandonné *du pied* le sol, qui, dans ce cas, est censé faire partie de la commune.

La récolte des goëmons poussant en mer est permise de jour pendant toute l'année. (Art. 6 du décret du 8 février 1868.)

Elle ne peut être faite qu'au moyen de bateaux pourvus de rôles d'équipages. (*Id.*)

Toutefois, dans l'intérêt de l'agriculture, le législateur a dû consentir à une dérogation aux dispositions de la loi du 19 mars 1852 sur le rôle d'équipage et a décidé que, pour la récolte de ceux de ces goëmons qui sont destinés aux besoins particuliers des cultivateurs, ces derniers et leurs valets de ferme peuvent accidentellement s'adjoindre aux équipages réguliers des bateaux, sans toutefois que leur nombre excède deux individus par tonneau, non compris les hommes du bord. (*Id.*)

Lors de l'enquête agricole de 1866, la commission supérieure émit le vœu que le département de la marine consentit à affranchir du pri-

vilége de l'inscription maritime, la récolte des goëmons poussant en mer; mais ce vœu, qui portait atteinte aux droits des marins, ne fut pas exaucé [1].

Nous avons vu plus haut ce qu'il fallait entendre par *îles désertes* et nous avons dit qu'on pouvait, au point de vue de la coupe et de la

[1] Nous extrayons à ce sujet le passage suivant du rapport de M. de Lavenay :

« En ce qui touche les goëmons poussant en mer :

« Les dispositions du décret de 1853 sont reproduites par celui de 1868 dans les termes suivants :

« La récolte ou coupe des goëmons poussant en mer est permise de jour pendant toute l'année; elle ne peut être faite qu'au moyen de bateaux pourvus de rôles d'équipage; néanmoins, pour la récolte de ceux de ces goëmons qui sont destinés aux besoins particuliers des cultivateurs, ces derniers et leurs valets de ferme peuvent accidentellement s'adjoindre aux équipages réguliers des bateaux, sans toutefois que leur nombre excède deux individus par tonneau, non compris les hommes du bord.

« L'agriculture se plaint des dépenses, des difficultés et quelquefois des impossibilités que lui imposent ces prescriptions.

« Toutefois, avant de proposer à la commission d'émettre un vœu sur cette question délicate, puisqu'elle touche d'un côté aux intérêts de l'agriculture, qui n'ont pas besoin d'être défendus devant vous, de l'autre à ce qui est considéré comme un droit de nos marins, dont le dévouement mérite de si grands égards, j'ai cru devoir prendre l'avis du département de la marine.

« J'ai, en conséquence, adressé la lettre suivante à M. l'amiral ministre de la marine :

« 13 mars 1869.

« Monsieur le Ministre,

« La commission supérieure de l'enquête agricole m'a chargé de lui présenter un rapport sur les vœux émis dans l'enquête, relativement à la récolte et à l'emploi du goëmon.

« Ces vœux, émis sous l'empire du décret du 4 juillet 1853, ont reçu, il faut le reconnaître, de nombreuses et larges satisfactions par le décret du 8 février 1868; mais il est un point sur lequel les réclamations ont été très-générales et très-vives, et sur lequel le décret de 1868 a laissé subsister les dispositions de celui de 1853.

« Il s'agit de l'obligation imposée aux agriculteurs, qui veulent récolter du goëmon poussant en mer, de se servir exclusivement de bateaux conduits par des hommes appartenant à l'inscription maritime et pourvus de rôles d'équipage.

« L'agriculture fait remarquer que ces conditions lui imposent des dépenses et parfois même des retards ou des impossibilités préjudiciables à la fois aux intérêts des cultivateurs et à ceux de la production générale.

« Je vous serai très-reconnaissant, Monsieur le Ministre, de vouloir bien me faire connaître si votre département attache une importance bien sérieuse à cette partie du privilége de l'inscription maritime. Je prendrai la liberté de faire remarquer à Votre Excellence que la population du littoral breton élève de très-vives objections contre cette entrave apportée à l'exploitation d'un engrais qui constitue la plus grande richesse de son sol, et votre département aura peut-être à examiner s'il ne serait pas conforme à l'intérêt même de l'inscription maritime de se débarrasser, dans une question plus que secondaire pour cette institution, d'une cause permanente de conflit avec les populations rurales.

« Recevez, Monsieur, etc.....

« J'ai reçu de M. le ministre de la marine la réponse suivante :

« *A Monsieur de Lavenay, président de section au Conseil d'État, membre de la commission supérieure de l'enquête agricole.*

« Paris, le 24 mars 1869.

« Monsieur le Président,

« En me faisant connaître, par lettre du 13 de ce mois, que la commission supérieure de l'enquête agricole vous avait chargé de lui présenter un rapport sur les vœux émis relativement à la récolte et à l'emploi des goëmons, vous m'avez fait l'honneur de me demander si le département de la marine attachait de l'importance à la disposition d'après

récolte des goëmons, considérer comme telles certaines îles habitées. On peut se demander quelle est l'étendue des droits de leurs habitants?

Prenons pour exemple les îles Glénans, situées dans le sous-quartier de Concarneau, à cinq, six, sept lieues en mer.

Ces îles, au point de vue cadastral, ne se rattachent pas au continent; elles ne font partie intégrante du territoire d'aucune commune. Cependant, à certains égards, les habitants des Glénans sont considérés comme dépendant de la commune de Fouesnant, où ils exercent leurs droits électoraux. Faudra-t-il en conclure que, comme les habitants de cette dernière commune, ils peuvent participer sur son territoire à la coupe et à la récolte des goëmons de rive? — Non évidemment, car si on reconnaît que, sous certains rapports, on peut les regarder comme étant domiciliés dans la commune de Fouesnant, ils ne remplissent pas la seconde condition nécessaire pour leur donner la qualité d'habitants de cette commune, c'est-à-dire la *résidence*.

Bien que la récolte des goëmons poussant en mer ne puisse être faite que par des marins inscrits, nous pensons qu'on ne saurait empê-

---

« laquelle la récolte des goëmons poussant en mer ne peut être opérée qu'au moyen de « bateaux pourvus de rôles d'équipage.

« Les vœux dont il s'agit, émis sous l'empire des décrets du 4 juillet 1853, ont reçu, ainsi « que vous le reconnaissez, de nombreuses satisfactions par le décret du 8 février 1868, qui « régit aujourd'hui la récolte des herbes marines.

« Quant à la disposition relative à l'obligation du rôle d'équipage pour la récolte des « goëmons poussant en mer, elle résulte de l'application des lois qui régissent la navigation « maritime, et je ne saurais en proposer la modification sans porter atteinte aux droits des « marins.

« Cette disposition est d'ailleurs très-atténuée par la faculté que le décret a lui-même « ouverte au profit des agriculteurs.

« Le paragraphe 3 de l'article 6 dispose, en effet, que pour la récolte des goëmons pous- « sant en mer, qui sont destinés aux besoins particuliers des cultivateurs, ces derniers et « leurs valets de ferme peuvent accidentellement s'adjoindre aux équipages réguliers des « bateaux, sans toutefois (ceci comme mesure d'ordre) que leur nombre excède deux indi- « vidus par tonneau, non compris les hommes du bord.

« Au surplus, dans la plupart des localités, les cultivateurs se servent, surtout pour l'a- « mendement des terres, du goëmon dit *de rive*, qui appartient aux habitants des communes « riveraines, et dont la récolte est seulement soumise aux mesures de police adoptées par « les autorités civiles. Ils peuvent aussi employer le goëmon épave, dont la récolte est com- « plétement libre.

« Quant au goëmon poussant en mer, il n'existe que sur une partie assez restreinte des « rivages et sur des points où la population riveraine comprend un grand nombre de marins.

« Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

« *L'Amiral Ministre, secrétaire d'État au département de la marine et des colonies,*

« A. RIGAULT DE GENOUILLY »

. . . . . .

. . . . . .

« D'après ce que nous avons eu l'honneur d'exposer ci-dessus, il n'y aurait, suivant nous, « qu'une question à examiner par la commission supérieure, ce serait celle de savoir « s'il y a lieu de sa part à émettre le vœu que le département de la marine consentît à « affranchir du privilége de l'inscription maritime la récolte des goëmons poussant en mer. »

cher tous les habitants des îles désertes, sans distinction, de recueillir les goëmons poussant sur les rives de ces îles.

Dans une notice sur la rivière du Trieux et ses trois ports, Loguivy, Lézardrieux, Pontrieux, M. Jourjon, ingénieur des ponts et chaussées à Saint-Brieuc, donne, sur le mode de récolte de cette catégorie de goëmons, les renseignements suivants : « La récolte et le transport du « goëmon de rocher constituent, à vrai dire, une industrie maritime. « Lorsque ce goëmon est récolté par les agriculteurs riverains, ceux-ci « en forment souvent des espèces de radeaux appelés drômes, et y « aventurent fort imprudemment leur vie. Lorsque ce goëmon est ré- « colté par des marins qui en font le commerce, ceux-ci le transpor- « tent au lieu de vente avec des bateaux. Les bateaux goëmonniers « jaugent de 2 à 5 tonneaux; ils sont ordinairement montés par un « homme, un mousse et deux femmes. L'embarcation est échouée au « jusant sur le rocher qui doit être dépouillé, puis remplie dès que la « mer a suffisamment baissé, et autant que l'abondance du goëmon le « permet. Pour éviter qu'au flot les lames ne défoncent l'embarcation « en la faisant talonner sur les rochers, les marins prennent un lest « provisoire de cailloux, qu'ils jettent brusquement dès que la monté- « est suffisante. »

CHAPITRE III. — Goëmons épaves.

Les goëmons épaves sont ceux qui, détachés par la mer, sont portés à la côte par le flot. (Art. 1er du décret du 8 février 1868.)

Aux termes de l'article 5 de l'ordonnance de 1681, il est permis « à « toutes personnes de prendre indifféremment, en tout temps et en « tous lieux, les vraicqs jetés par le flot sur les grèves et de les trans- « porter où bon leur semblera ».

« En cette partie, dit Valin dans son *Commentaire*[1], il n'est donc « plus question du privilége des riverains, ni de la police établie par « les articles précédents. Il est permis à quiconque, aux habitants des « paroisses non maritimes comme aux riverains, d'enlever ce sart in- « différemment en tout temps et en tous lieux, avec faculté de le trans- « porter et de l'employer où bon semblera à ceux qui en auront fait « l'enlèvement. »

---

[1] Valin, *Comment.*, art. 5.

Ce principe de liberté absolue fut maintenu dans les déclarations royales des 30 mai 1731 et 30 octobre 1772.

Le décret du 4 juillet 1853 modifia cette situation, en interdisant la récolte des goëmons épaves pendant la nuit (art. 125); mais cette disposition prohibitive n'existe plus aujourd'hui. L'article 7 du décret du 8 février 1868 permet, en effet, à *toute personne* de recueillir en *tout temps* les goëmons venant épaves à la côte. Cet article doit être entendu dans son sens le moins restrictif, et, si l'on remarque que le décret de 1868 prend soin de déclarer, en parlant des goëmons de rive et des goëmons poussant en mer, que leur coupe et leur récolte ne peuvent avoir lieu que de jour (art. 4 et 6), il est bien manifeste que les mots *en tout temps* de l'article 7 ont une signification générale et s'appliquent à la fois au jour et à la nuit. Aucun doute ne peut d'ailleurs s'élever sur l'intention du législateur à ce sujet. Dans le rapport à l'empereur qui a précédé le décret de 1868, le ministre de la marine s'exprime ainsi : « Cet « acte autorise en outre la récolte en *tout temps*, c'est-à-dire de jour « comme de nuit, des goëmons épaves qu'on ne peut actuellement ra- « masser que de jour; cette faculté donnera aux riverains la facilité de « se procurer une plus grande quantité de goëmons, etc.... » Dans sa dépêche explicative du 28 mars 1868, il revient encore sur ce point et dit : « L'article 7 permet la récolte en tout temps, c'est-à-dire de jour « comme de *nuit*, des goëmons épaves qu'on ne pouvait précédemment « ramasser que de jour. Les riverains pourront ainsi se procurer une plus « grande quantité de varech, sans qu'il en résulte d'inconvénients. »

Cette mesure était depuis longtemps réclamée, dans l'intérêt de l'agriculture et de l'industrie. Il est, en effet, nécessaire de recueillir le goëmon épave dès qu'il se présente à la côte, et il faut pouvoir profiter de toutes les marées pour le ramasser, sous peine de voir le premier jusant ramener au large un produit dont personne ne profiterait plus.

Sans contester la généralité des termes de l'article 7, certains maires du Finistère avaient cru cependant pouvoir interdire la récolte des goëmons épaves pendant la nuit. Ils invoquaient à l'appui de leurs arrêtés une dépêche du ministre de la marine, en date du 6 janvier 1869, où il était dit : « Qu'il n'y a pas lieu de s'opposer à ce qu'il soit « fait application du § 5 de l'article 4 du décret du 8 février 1868, « partout où la récolte des goëmons épaves présenterait des inconvé- « nients sous le rapport du bon ordre ou de tout autre objet d'intérêt « général. »

Cette opinion est erronée, car le § 5 de l'article 4 précité est évidemment spécial à la récolte des goëmons de rive; mais, en admettant même que les maires aient le pouvoir de réglementer l'enlèvement des goëmons épaves, il est incontestable que leurs arrêtés ne doivent contenir aucune disposition contraire aux lois et décrets en vigueur. Or, l'article 7 du décret de 1868 est formel, et il n'appartient à personne d'interdire pendant la nuit la récolte des goëmons épaves. M. le ministre de la marine, revenant sur sa dépêche du 6 janvier 1869, a d'ailleurs indiqué cette solution au préfet du deuxième arrondissement maritime, à la date du 5 octobre 1872[1].

Les goëmons épaves appartiennent au premier occupant. La propriété

---

[1] Versailles, le 5 octobre 1872.

Monsieur le Préfet, j'ai reçu la lettre que vous m'avez adressée le 22 septembre dernier en me renvoyant la réclamation par laquelle M. Dodin, commissaire de la marine en retraite, s'élève contre des arrêts pris par les maires de communes du département du Finistère, en vue d'interdire pendant la nuit, contrairement au décret du 8 février 1868, la récolte des goëmons épaves.

A votre lettre est annexée la copie de celle que M. le préfet de ce département vous a écrite le 19 septembre, au sujet de la réclamation dont il s'agit.

Il résulte de la communication de ce fonctionnaire, que les arrêtés signalés par M. Dodin sont basés sur une dépêche de l'un de mes prédécesseurs, en date du 6 janvier 1869, dans laquelle il est dit : « Qu'il n'y a pas lieu de s'opposer à ce qu'il soit fait application du § 5 « de l'article 4 du décret du 8 février 1868, partout où la récolte des goëmons épaves pré- « senterait des inconvénients sous le rapport du bon ordre ou de tout autre objet d'intérêt » général. »

Ces arrêtés ont reçu l'approbation de M. le préfet du Finistère, qui vous fait connaître, dans sa lettre précitée, que la question de savoir si les goëmons épaves peuvent être récoltés de nuit, a été agitée devant le conseil général du Finistère lors de sa dernière session, et que les partisans de l'exécution littérale du décret du 8 février 1868 ont été vivement combattus.

D'après la communication de M. le préfet du Finistère, les arrêtés dont il s'agit pourraient être déférés au Conseil d'État.

J'ai pensé que la question méritait un examen approfondi et que le département de la marine devait l'envisager en se plaçant uniquement au point de vue légal résultant du décret du 8 février 1868, lequel réglemente aujourd'hui la récolte des herbes marines.

Or, l'article 7 de ce décret est formel. Il permet à toute personne de recueillir en tout temps, c'est-à-dire de jour comme de nuit (Circulaire explicative du 28 mars 1868), les goëmons venant épaves à la côte.

Quant au § 5 de l'article 4, paragraphe sur lequel s'appuie la dépêche du 6 janvier 1869, il est évidemment spécial à la récolte des goëmons de rive et s'est borné à indiquer, comme les décrets du 4 juillet 1853 l'avaient fait, que « l'autorité municipale est chargée, sous « l'approbation du préfet du département, de régler par des arrêtés les mesures d'ordre et « de police relative à l'enlèvement des goëmons. »

La dépêche du 6 janvier 1869 me paraît donc reposer sur une interprétation erronée du décret du 8 février 1868, et je ne saurais m'associer aux conclusions qu'elle renferme.

Je vous prie de vouloir bien adresser une communication en conséquence à M. le préfet du Finistère.

Il conviendra en outre de recommander aux agents de la marine de veiller à l'observation du décret du 8 février 1868, et, comme la question de savoir si les goëmons épaves peuvent être récoltés la nuit donne lieu à controverse, il serait opportun d'inviter les commissaires de l'inscription maritime du deuxième arrondissement à recueillir à ce sujet des informations qui puissent servir de base à la modification ultérieure, s'il y a lieu, de l'article 7 du décret du 8 février 1868.

Signé : POTHUAU.

de ces goëmons est suffisamment manifestée par la mise en tas ou tout autre travail de même nature. « Le sart que la mer a jeté à la côte, dit « Valin [1], appartient à celui qui l'a amoncelé et mis à part sur le bord « de la mer. Si quelqu'un en fait l'enlèvement, il est fondé à se pour- « voir en restitution, avec dépens, dommages et intérêts. » L'individu qui s'emparerait aujourd'hui de goëmons amoncelés par la main de l'homme, se rendrait coupable d'un vol et serait puni des peines de l'article 401 du Code pénal.

Pour récolter le goëmon épave qui se trouve sur des parties de la côte inaccessibles par terre, les habitants des communes doivent employer comme moyens de transport, pour eux et pour les goëmons, des embarcations montées par des inscrits maritimes et pourvues de rôles d'équipages. Cette disposition de l'article 117 du décret du 4 juillet 1853 s'applique à la fois aux goëmons de rive [2] et aux goëmons épaves.

Les goëmons épaves que la mer dépose dans l'intérieur des pêcheries, parcs et dépôts à coquillages, appartiennent aux détenteurs de ces établissements. (Art. 7, § 2, du décret du 8 février 1868.)

D'après l'article 120 du décret du 4 juillet 1853, il est expressément interdit d'établir des pêcheries à goëmons sur le littoral du deuxième arrondissement maritime. Cette interdiction, reproduite pour l'arrondissement de Cherbourg, n'existe pas pour ceux de Lorient et de Rochefort. Il paraît que les administrations locales de ces deux derniers arrondissements n'ont pas réclamé cette mesure, lorsqu'elles ont été consultées pour la préparation des décrets. Nous nous bornons à signaler cette différence, sans pouvoir autrement l'expliquer.

CHAPITRE IV. — Dispositions communes à tous les goëmons.

Pour nous conformer à la division adoptée par les décrets de 1853, nous devons nous occuper dans ce chapitre des dispositions communes à tous les goëmons.

Ces dispositions traitent principalement des procédés à employer pour opérer la coupe et la récolte.

C'est la déclaration royale du 30 mai 1731 qui contient les premières prescriptions édictées à ce sujet. L'article 4 du titre II porte, en effet :

---

[1] Valin, *Comment.*, art. 2.
[2] Voir la *Revue* de novembre, page 432.

« La coupe ou récolte desdites herbes sera faite à la main, avec coutea[illegible]au
« ou faucille. Défendons de la faire d'une autre manière, et d'arrache[illegible]ne
« lesdites herbes avec la main et avec des rateaux ou autres instrumen[illegible]nts
« qui puissent les déraciner, à peine contre les contrevenants de tro[illegible]ois
« cents livres d'amende pour la première fois, et de punition corporell[illegible]elle
« en cas de récidive. »

Mais les observations de la commission, nommée en 1772 par l'Ac[illegible]ca-démie des sciences, ayant confirmé des expériences antérieures d'où [illegible]il résultait « que la plante du varech, lorsqu'elle a été coupée avec couteau[illegible]ux « ou faucilles, ainsi qu'il est prescrit par l'article 4 de la déclaratio[illegible]on « de 1731, ne se reproduit qu'après que la racine, en pourrissant, s'[illegible]est « détachée du rocher, au lieu qu'après l'arrachement, il reste des fil[illegible]a-« ments qui la reproduisent dès l'année suivante [1] », ces prescriptio[illegible]ns furent rapportées. L'article 2 de la déclaration du 30 octobre 17[illegible]72 donna la faculté d'arracher les goëmons avec la main ou *tous aut*[illegible]*es instruments.*

L'article 125 du décret du 4 juillet 1853, en vigueur aujourd'h[illegible]*ui*, est conçu dans un sens plus restrictif, et, sans autoriser l'emploi de *to*[illegible]*us* les instruments, il permet d'arracher les herbes marines ou de les coup*er* à la main, avec *couteaux* ou *faucilles.*

Cette disposition s'applique aux goëmons de rive et aux goëmons poussant en mer.

Quant aux goëmons épaves, leur récolte doit être opérée avec des fourches ou des perches armées d'un seul croc [2] (art. 125, § 3). Le tribunal de Saintes a décidé, comme tribunal d'appel, à la date du 28 février 1855, qu'on ne pouvait procéder à l'enlèvement de ces goëmons avec un rateau, l'emploi de cet instrument pouvant amener la destruction du frai et nuire à la conservation du poisson et du coquillage.

Ce sont les mêmes motifs qui ont déterminé le législateur à interdire l'usage de la drague pour recueillir les herbes marines (art. 126 du décret du 4 juillet 1853). Il n'est fait d'exception à cet égard qu'en

---

[1] Voir, aux Documents législatifs, l'exposé des motifs qui a précédé la déclaration du 30 octobre 1772.

[2] Les mots *armées d'un seul croc* s'appliquent évidemment, dans l'article 125, aux *perches* et non aux *fourches*. C'est donc avec raison que la Cour de cassation a jugé, par arrêt du 10 janvier 1856, que « la récolte du goëmon à l'aide d'un instrument appelé fourche ordi-« naire à deux branches, ne paraissant pas même être armé d'un seul croc, ne saurait « constituer une infraction au § 3 de l'article 125 du décret du 4 juillet 1853, qui veut que « cette récolte soit opérée avec des fourches ou des perches armées d'un seul croc. » — Une fourche armée même d'un seul croc doit être considérée comme un engin prohibé.

rade de Brest et pour la pêche du goëmon rouge. La récolte de ce dernier goëmon n'a lieu dans ladite rade que sur les points et aux époques fixés par le préfet maritime. (Art. 126, §§ 2 et 3.)

Le premier paragraphe de l'article 125, portant que la coupe et la récolte des goëmons ne doivent avoir lieu que de jour, a été abrogé en partie par le décret du 8 février 1868, qui autorise la récolte des goëmons épaves pendant la nuit.

Les décrets du 4 juillet 1853, concernant les premier, troisième et quatrième arrondissements maritimes (Cherbourg, Lorient et Rochefort), contiennent, sous la rubrique placée en tête de ce chapitre, les dispositions suivantes, qui ne sont pas reproduites dans le décret relatif au deuxième arrondissement, celui de Brest :

« Il est défendu de récolter, à aucune époque, les herbes marines « qui croissent le long des quais ou des ouvrages en maçonnerie cons- « truits en mer ou sur le rivage de la mer.

« Il est également défendu de récolter les herbes qui croissent sur « les digues ou berges des fleuves, rivières et canaux. »

Il y a évidemment dans ce fait une omission de la part du législateur; mais l'administration des ponts et chaussées s'oppose formellement, dans le deuxième arrondissement maritime, à l'enlèvement des herbes marines qui croissent le long des quais, etc....., l'extraction de ces herbes devant avoir pour résultat de dégrader les constructions. Si donc ces infractions, à raison du silence gardé par le décret de 1853, ne sont pas passibles, dans l'arrondissement maritime de Brest, des peines prononcées par la loi du 9 janvier 1852, elles peuvent toujours rentrer dans la classe des contraventions de grande voirie, et elles n'échappent pas à la répression.

APPENDICE.

Dispositions relatives à la récolte des herbes marines dans le cinquième arrondissement maritime.

Toutes les dispositions qui font l'objet des chapitres précédents sont applicables aux diverses espèces d'herbes marines, quelle qu'en soit la dénomination, qui croissent dans la Manche et dans l'Océan. (Décrets du 4 juillet 1853 ; art. 8 du décret du 8 février 1868.)

Des règles spéciales régissent la récolte des *algues* dans le cinquième arrondissement maritime. Comme leur application ne peut présenter

aucune difficulté, nous nous bornerons à reproduire purement et simplement les articles du décret du 19 novembre 1859 qui s'y rattachent :

« Art. 78. — Les diverses herbes marines, connues sous le nom d'*algues*, sont classées ainsi qu'il suit :

« Les algues venant épaves à la côte ;

« Les algues vives et les algues épaves sur les eaux.

« Il est permis à toute personne de recueillir, en tout temps et en tout lieu, les algues jetées par les flots sur les grèves ou sur les bords des étangs, ports et canaux, et de les transporter où bon lui semble.

« Toutefois, les algues épaves qui se trouvent dans l'intérieur des pêcheries appartiennent aux détenteurs de ces établissements.

« Art. 79. — La récolte des algues vives ne pourra se faire, dans les étangs, qu'en vertu d'une décision du préfet maritime ou du chef du service de la marine.

« Elles appartiennent exclusivement aux marins inscrits, ainsi que celles qui sont épaves sur les eaux, et la récolte des unes et des autres ne peut être faite qu'au moyen d'embarcations munies de rôles d'équipage.

« Il en est de même de celles que le service des ponts et chaussées jugerait utile de faire couper ou extraire dans les ponts et canaux.

« Art. 80. — Les algues venues épaves à la côte et les algues épaves sur les eaux peuvent être ramassées avec tous objets propres à cet usage. L'autorisation qui doit précéder la coupe de celles qui croissent dans les étangs déterminera le mode suivant lequel aura lieu l'opération.

« Art. 81. — Il est formellement interdit d'établir, soit au moyen de piquets, soit autrement, des pêcheries à herbes marines.

« Art. 82. — La coupe ou la récolte des herbes marines, quelles qu'elles soient, ne peut avoir lieu que pendant le jour.

« Art. 84. — Il est défendu de récolter à aucune époque les herbes marines qui croissent dans les ports, le long des quais, ponts et ouvrages en maçonnerie construits en mer ou sur le rivage de la mer. »

CHAPITRE V. — Procédure.

C'est la loi du 9 janvier 1852, sur la police de la pêche maritime côtière, qui a posé d'une manière générale les règles de procédure à

suivre, en matière d'infractions aux décrets rendus en exécution de cette loi.

SECTION Ire. — Constatation des infractions.

Les infractions sont recherchées et constatées par les commissaires de l'inscription maritime, les officiers et officiers mariniers commandant les bâtiments et les embarcations garde-pêches, les inspecteurs des pêches maritimes, les syndics des gens de mer, les prud'hommes-pêcheurs, les gardes-jurés de la marine, les gardes maritimes et les gendarmes de la marine (art. 16, § 1er.)

Les procès-verbaux devront être signés; ils devront, et à peine de nullité, être en outre affirmés, dans les trois jours de la clôture desdits procès-verbaux, par-devant le juge de paix du canton ou l'un de ses suppléants, ou par-devant le maire ou l'adjoint, soit de la commune de la résidence de l'agent qui dresse le procès-verbal, soit de celle où le délit a été commis.

Toutefois, les procès-verbaux dressés par les officiers du commissariat de la marine chargés du service de l'inscription maritime, par les officiers et officiers mariniers commandant les bâtiments et embarcations garde-pêches, et les inspecteurs des pêches maritimes, ne sont point soumis à l'affirmation (art. 17).

Ils feront foi jusqu'à inscription de faux.

A défaut de procès-verbaux ou en cas d'insuffisance de ces actes, les infractions pourront être prouvées par témoins (art. 20).

En présence des termes limitatifs du premier paragraphe de l'article 16, on peut se demander si les maires et les agents municipaux, bien qu'ils n'y soient pas désignés, ont qualité pour constater les infractions concernant la coupe et la récolte des herbes marines.

La réponse à notre avis ne saurait être douteuse. L'autorité municipale, qui, d'après l'article 4 du décret du 8 février 1868, fixe les jours consacrés à la récolte et prend, sous l'approbation du préfet, les mesures d'ordre et de police relatives à l'enlèvement des goëmons, doit avoir la faculté d'assurer l'exécution de ses arrêtés et ne peut être privée du droit de verbaliser contre ceux qui y contreviennent.

C'est, du reste, l'opinion émise par M. le ministre de la marine, qui, dans sa dépêche du 20 mai 1856 au préfet maritime de Brest, s'exprime ainsi : « J'ai remarqué que les contraventions commises par les

« trois patrons dont il s'agit, ont été constatées au moyen de procès-
« verbaux dressés par les gardes goëmonniers de la commune de
« Plouézoch, désignés par le maire pour la police et l'ordre à observer
« dans l'enlèvement des goëmons. Vous savez que les infractions de
« l'espèce sont des infractions en matière de *pêche* et qu'elles ne peuvent
« *légalement* être constatées que par les fonctionnaires et agents dési-
« gnés dans l'article 16 de la loi du 9 janvier 1852, qui n'a pas fait
« mention des gardes goëmonniers. D'un autre côté, les municipalités
« étant chargées, aux termes de l'article 112 du décret du 4 juillet 1853,
« des règlements relatifs à la police et à l'ordre à observer dans l'en-
« lèvement des goëmons de rive, il est difficile de contester aux maires
« le droit d'instituer des agents pour faire observer ces règlements. »

En 1858, l'autorité maritime, de nouveau saisie de cette question, y a donné la même solution [1].

---

[1] Nous croyons intéressant de reproduire les dépêches échangées à ce sujet entre M. le commissaire de l'inscription maritime à Paimpol et M. le commissaire général de la marine à Brest :

« Paimpol, le 17 avril 1858.

« Monsieur le Commissaire général,

« J'ai l'honneur de vous communiquer ci-jointe une lettre par laquelle M. le procureur impérial de Lannion veut bien me consulter sur la valeur d'un moyen proposé par un avocat, à l'audience du 14 avril courant, moyen tiré de l'article 16 de la loi du 9 janvier 1852, et tendant à établir que les maires des communes n'ont pas le droit de dresser des procès-verbaux en matière de *pêche du goëmon*.

« Bien que la *récolte* du goëmon de rive ne soit pas précisément une *pêche* proprement dite, il semblerait *à priori* qu'elle lui serait assimilée, puisqu'elle est réglementée par le décret du 4 juillet 1853, et que, dès lors, elle devrait tomber sous l'application de l'article 16 de la loi du 9 janvier 1852, à savoir : que les fonctionnaires et agents de la marine auraient *seuls* qualité pour verbaliser en matière de *coupe illicite* de goëmon. L'objection présentée par M. le défenseur n'est donc pas insolite.

« Mais, d'un autre côté, l'article 112 du décret précité dispose que la coupe du goëmon a lieu dans la période du 1er octobre au 31 mars, *aux jours déterminés par l'autorité municipale*, et que les municipalités sont chargées, sous la surveillance des préfets des départements, *des règlements relatifs à la police et à l'ordre à observer dans l'enlèvement de ce goëmon*.

« Par suite, des arrêtés municipaux interviennent chaque année ; ils sont communiqués à l'autorité maritime du quartier et approuvés par le préfet du département.

« De l'ensemble de ces dispositions et de celles des articles précédents, ne résulte-t-il pas *implicitement* que les agents municipaux sont appelés à verbaliser contre les individus qui contreviennent à leurs arrêtés?

« La question ne me paraît pas douteuse, bien qu'elle ne soit résolue *explicitement* dans aucun des actes précités.

« Il y a lieu d'examiner en outre la question de *coupe en temps prohibé*, c'est-à-dire en dehors de la période réglementaire du 1er octobre au 31 mars.

« Dans l'espèce, les procès-verbaux peuvent-ils être dressés concurremment par les agents municipaux et les agents de la marine, ou par ces derniers seulement?

« On dira peut-être que, si la coupe du goëmon est considérée comme *pêche*, la marine seule doit intervenir, aux termes de l'article 16 cité plus haut.

« Je répondrai qu'il y a là contravention au double point de vue *de la conservation du frai ou du poisson assimilé au frai* et *de la réservation du goëmon appartenant aux habitants de chaque commune riveraine*. Cette coupe constitue une contravention au décret du 4 juillet 1853

Toutefois, les procès-verbaux dressés en cette matière, par les maires et les agents municipaux, ne peuvent bénéficier des dispositions de l'article 20 de la loi du 9 janvier 1852 et faire foi jusqu'à inscription de faux. Ils tombent sous l'application des règles générales du droit commun, et, selon le caractère de l'agent verbalisateur, ils font foi jusqu'à preuve contraire ou sont considérés comme de simples dénonciations qui ne lient pas les tribunaux et qui doivent être appuyées soit par des témoignages, soit par des aveux.

Ajoutons encore que cette faculté, que nous reconnaissons aux maires et aux agents municipaux, de dresser des procès-verbaux et de constater des infractions, est évidemment limitée à celles de ces infractions qui se rattachent d'une manière quelconque aux dispositions de leurs arrêtés. Ainsi, il est incontestable qu'ils n'ont aucune qualité pour rechercher les contraventions aux articles 117, 118 du décret du 4 juillet 1853 et 6 du décret du 8 février 1868, dont la constatation appartient aux agents maritimes désignés au § 1[er] de l'article 16 de la loi du 9 janvier 1852, qui seuls peuvent exiger la production du rôle d'équipage.

SECTION II. — Compétence et poursuites.

Sous l'empire de l'ancienne législation, les infractions aux règlements sur la coupe et la récolte des herbes marines étaient jugées par les tribunaux de l'Amirauté; mais les amirautés ont été supprimées en 1790, et leurs attributions répressives appartiennent aujourd'hui aux tribunaux correctionnels.

La loi du 9 janvier 1852 a consacré cette nouvelle compétence.

---

et aussi aux arrêtés de l'administration municipale, *qui est appelée à déterminer les jours où elle doit avoir lieu.*

« Donc, à mon avis, les agents des deux administrations peuvent dresser des procès-verbaux.

« Telle est, Monsieur le Commissaire général, mon opinion sur la question présentée par M. le procureur impérial de Lannion ; mais, avant de la faire connaître à ce magistrat, et en l'absence d'instructions spéciales et précises, je crois devoir la soumettre à votre appréciation.

« Signé : Vᵒʳ Thomas. »

Réponse.

« Les observations de M. le Commissaire de l'inscription maritime à Paimpol sont fondées et son opinion est conforme à celle exprimée par le Ministre dans une dépêche du 20 mai 1856, etc.....

« Brest, le 19 avril 1868.

« *Le Commissaire général,*

« Signé : Bérard. »

L'article 18 de cette loi dit, en effet, que « toutes poursuites, en raison
« des infractions commises à la présente loi et aux décrets et arrêtés
« rendus en exécution des articles 3 et 4, seront portées devant les tribu-
« naux correctionnels. Si le délit a été commis en mer, elles seront
« portées devant le tribunal du port auquel appartient le bateau. »

Mais les tribunaux correctionnels ne peuvent connaître que du fait même de l'infraction. L'examen de la question préjudicielle, de savoir si une localité dépend d'une circonscription territoriale indiquée, n'entre pas dans leurs attributions. La Cour de cassation a, en effet, jugé, par un arrêt en date du 1er août 1844, « qu'un tribunal correc-
« tionnel, saisi de la poursuite du délit de pêche illicite du goëmon en
« une localité désignée par le ministère public comme dépendant de la
« circonscription communale qui jouit du privilége exclusif de cette
« pêche, ne peut, lorsque le prévenu oppose que cette localité ne dé-
« pend pas de la circonscription communale indiquée, statuer sur la
« question préjudicielle de reconnaissance de délimitation. Il doit sur-
« seoir et renvoyer cette question à l'autorité administrative. »

Rappelons ici que, depuis la nouvelle jurisprudence du Conseil d'État [1], c'est à l'autorité maritime et non plus à l'autorité administrative qu'appartient le soin de fixer, en cas de contestation, les limites de chaque commune sur le rivage de la mer.

Les poursuites devant le tribunal correctionnel doivent être intentées dans les trois mois qui suivent le jour où la contravention a été constatée.

A défaut de poursuites intentées dans ce délai, l'action publique et les actions privées relatives aux contestations entre pêcheurs sont prescrites (art. 18, §§ 3 et 4).

Elles ont lieu à la diligence du ministère public ou des officiers du commissariat chargés de l'inscription maritime. Ces officiers, en cas de poursuites par eux faites, ont le droit d'exposer l'affaire devant le tribunal et d'être entendus à l'appui de leurs conclusions (art. 19). Cette disposition, ainsi que le fait remarquer M. Dalloz [2], est empruntée à l'article 174 du Code forestier.

Les citations, actes de procédure et jugements sont dispensés du timbre et enregistrés gratis.

---

[1] Voir la *Revue* de novembre, pages 427, 428 et 429.
[2] Dalloz, *Jurisprudence générale*, v° *Pêche maritime*, n° 72.

Les citations et significations seront faites et remises sans frais par les syndics des gens de mer, les gardes-jurés, les gardes maritimes et les gendarmes de la marine. Si la contravention a été constatée par des officiers de police judiciaire, des agents municipaux assermentés, des employés des contributions indirectes ou des octrois, les significations pourront être aussi remises par les agents de la force publique.

Les jugements seront signifiés par simple extrait contenant le nom des parties et le dispositif du jugement.

Cette signification fera courir les délais d'opposition, d'appel et de pourvoi en Cassation (art. 21).

En cas de recours en Cassation, l'amende à consigner est réduite à moitié du taux fixé par l'article 419 du Code d'instruction criminelle (art. 22).

Malgré les termes si précis de l'article 21, M. le commissaire de l'inscription maritime à Morlaix avait cru, en 1870, pouvoir émettre l'avis que les citations ne devaient être faites par les agents de la marine que dans le cas où les procès-verbaux constatant les infractions étaient dressés par eux. Il trouvait la confirmation de cette opinion dans le passage suivant du rapport de la commission instituée pour l'examen d'un projet de loi sur la pêche maritime côtière : « Quant aux auteurs « des contraventions commises à terre et qui peuvent être constatées « par les officiers de police judiciaire, il n'y avait pas lieu de les faire « participer à ce privilége (c'est-à-dire à la remise sans frais des cita- « tions et significations). Ce sont presque toujours des spéculateurs, « dont la position ne justifierait pas la mesure prise en faveur des gens « de mer [1]. »

Cette prétention est assurément des moins fondées, et il suffit pour la combattre de faire remarquer que le passage invoqué par M. le commissaire de l'inscription maritime à l'appui de son opinion s'applique, non pas à la loi du 9 janvier 1852, mais au *projet* présenté par la commission, qui, dans son article 18, portait, en effet, que « les cita- « tions et significations *seraient* remises par *les agents de la force pu-* « *blique*, dans le cas de contraventions constatées par *les officiers de* « *police judiciaire* ». Or, l'article 21 de la *loi* n'a pas maintenu cette disposition impérative du projet et il a dit au contraire que, dans le

[1] Voir page 45 de l'*Instruction générale de la marine sur la police de la pêche maritime côtière*. Commentaire de l'article 18 du projet de loi.

cas dont il s'agit, les citations et significations *pourraient* être faites aussi bien par les agents de la force publique que par les agents de la marine.

M. le commissaire général de Brest, dont l'attention a été appelée sur ce point, n'a pas hésité à donner des instructions dans le sens que nous indiquons [1].

---

[1] *A Monsieur le Commissaire de l'inscription maritime à Morlaix.*

Brest, le 11 avril 1870.

Monsieur le Commissaire, après avoir pris connaissance des explications contenues dans votre lettre du 31 mars 1870 et dans celle de l'administrateur du sous-quartier de Lannion, en date du 1er avril, toutes deux relatives à la remise par les agents maritimes des citations et significations émanées du parquet de Lannion, je crois utile de vous adresser quelques observations en vue de déterminer d'une manière précise les limites dans lesquelles le concours de nos agents me paraît pouvoir être légalement réclamé par le ministère public.

Vous semblez croire, Monsieur le Commissaire, que les citations ne doivent être faites par les agents de la marine, que lorsque les procès-verbaux de contravention ont été dressés par ces derniers, et vous trouvez la confirmation de cette opinion dans le Commentaire de l'article 18 de la loi du 9 janvier 1852, page 45 de l'*Instruction générale*.

Une semblable interprétation restreint d'une façon trop absolue la compétence qui découle manifestement de l'article 21 de la loi précitée, et je dois vous faire observer que si la dispense des frais de procédure est refusée aux auteurs des *contraventions commises à terre*, elle est requise pour toutes les contraventions de pêche proprement dite, quels qu'en soient les auteurs; or, la coupe *illicite* du goëmon de rive n'est pas une contravention commise à terre, du moins dans le sens que lui donne la loi, qui n'admet comme telles que le fait de *vente*, de *transport* et de *colportage*. J'estime donc que le Commentaire, cité par vous, n'est pas précisément applicable au cas dont nous nous occupons, et j'ajoute que si les *contraventions commises à terre* peuvent être constatées par une certaine catégorie d'agents, elles n'en constituent pas moins un délit à une loi de pêche maritime dont la constatation appartient plus particulièrement aux agents maritimes, qui légalement doivent, quant à la procédure relative à ces délits, déférer aux invitations du parquet.

Aussi, tout en reconnaissant que la ligne de conduite suivie par M. l'administrateur de Lannion a été aussi sage que prudente, attendu qu'il ne fallait pas entraver le cours de la procédure entamée par le parquet de Lannion, je suis conduit à vous confirmer les instructions que je vous ai adressées dans ma lettre du..... mars dernier. Je vous prie, Monsieur le Commissaire, de vouloir bien vous en tenir aux termes de l'article 21 de la loi du 9 janvier 1852, en faisant remettre par les agents maritimes toutes les citations, toutes les significations émanées du parquet, quand il s'agira de contraventions à un règlement maritime, que ces contraventions aient été commises ou non par des inscrits maritimes, qu'elles aient été constatées ou non par les agents indiqués au premier paragraphe de l'article 16.

Les significations pourront être remises par les agents de la force publique, lorsqu'il s'agira de contraventions définies au paragraphe 2 de l'article 16, c'est-à-dire se rapportant au fait de *vente*, de *transport* ou de *colportage*, et lorsqu'elles auront été constatées par les agents cités audit paragraphe 2; mais, même dans ce cas, les agents maritimes devront déférer à l'invitation du parquet pour remettre les citations et significations, puisqu'il s'agit encore de contravention à un règlement sur la pêche côtière. (Dépêche du 29 octobre 1852.)

Enfin, je ne vois qu'un seul cas où nos agents ne devront pas être requis pour la remise des actes de procédure émanés du parquet, c'est lorsqu'il s'agira d'une contravention au droit commun, à un arrêté municipal, rendu en exécution du paragraphe 2 de l'article 112 du décret du 4 juillet 1853.

Je ne vois aucun inconvénient, M. le Commissaire, à ce que vous donniez connaissance des instructions qui précèdent à M. le procureur impérial près le tribunal de première instance de Morlaix. Ces instructions ne font que confirmer les principes de compétence entièrement conformes au vœu de la loi et dont l'application ne me paraît pas devoir soulever de nouvelles difficultés.

Le Commissaire général,
Signé : DE GRANDPONT.

CHAPITRE VI. — Pénalités.

Les infractions aux dispositions réglementant la coupe et la récolte des herbes marines sont prévues et punies par les articles 7 et 9 de la loi du 9 janvier 1852, lesquels sont ainsi conçus :

« Art. 7. — Sera puni d'une amende de 25 à 125 fr. ou d'un emprisonnement de trois à vingt jours :

« 1° . . . . . .

« 2° Quiconque aura contrevenu aux dispositions spéciales établies par les règlements pour prévenir la destruction du frai et du poisson assimilé au frai, ou pour assurer la conservation et la reproduction du poisson et du coquillage ;

« 3° Etc. . . . . .

« Art. 9. — Seront punies d'une amende de 2 à 50 fr. ou d'un emprisonnement d'un à cinq jours, toutes autres contraventions aux règlements rendus en exécution de l'article 3. »

L'application de ces articles a donné lieu, dans le principe, à certaines difficultés.

En rapprochant des termes de l'article 7 de la loi du 9 janvier 1852, ceux du § 6 de l'article 3 de la même loi, portant que les décrets détermineraient pour chaque arrondissement « les dispositions spéciales « propres à prévenir la destruction du frai et à assurer la conservation « du poisson et du coquillage, notamment celles relatives à la récolte « des herbes marines », l'autorité maritime pensait que *toute* infraction aux règlements sur la coupe du goëmon devait être punie des peines de l'article 7, et elle invoquait à l'appui de son opinion un jugement rendu en 1855 par le tribunal de Saintes, statuant comme tribunal d'appel [1].

---

[1] Le jugement, reproduit dans la circulaire du 6 avril 1855, inséré au *Bulletin officiel de la marine*, année 1855, 1er semestre, page 178, contient le considérant suivant :

« Attendu que, dans l'article 3, n° 6, de la loi du 9 janvier 1852, il est dit : « Des décrets « détermineront, pour chaque arrondissement ou sous-arrondissement maritime, les dispo« sitions spéciales propres à prévenir la destruction du frai et à assurer la conservation du « poisson et du coquillage, notamment celles relatives à la récolte des herbes marines, etc. ; « qu'on lit textuellement les mêmes expressions dans l'intitulé du titre VI du décret réglé« mentaire précité, dans lequel est compris l'article 111, ce qui démontre qu'elles se réfé« rent parfaitement les unes aux autres ; qu'enfin l'article 7, n°.2, de la loi porte : Sera puni « d'une amende de 25 à 125 fr. ou d'un emprisonnement de 3 à 20 jours, quiconque aura « contrevenu aux dispositions spéciales établies par les règlements pour prévenir la des« truction du frai et du poisson assimilé au frai, ou pour assurer la conservation et la re-

Cette question présentait un réel intérêt. Dans certains endroits, en effet, il paraissait utile, pour mettre un terme aux infractions, dont le nombre allait toujours en augmentant, de faire appel à toute la rigueur de la loi et d'appliquer aux contrevenants les dispositions de l'article 7, plus sévères que celles de l'article 9; mais telle n'était pas la jurisprudence du tribunal de Lannion, qui réservait exclusivement les peines de l'article 7 aux infractions intéressant directement la conservation du frai et du poisson, et qui appliquait l'article 9 dans tous les autres cas.

La cour de Rennes fut appelée, pour la première fois, en 1867 à trancher cette question. Le 6 mars 1867, le tribunal de Lannion, contrairement aux réquisitions du ministère public, avait prononcé les peines de l'article 9 contre un sieur Cadin, marin-pêcheur à Plounez, qui avait été surpris, le 16 février, coupant du goëmon, la nuit, sur le rivage de la commune de Lézardrieux, à laquelle il était étranger, et lorsque la coupe n'était pas ouverte dans cette commune. Sur appel, la cour a rendu, le 3 avril 1867, l'arrêt suivant :

« Considérant que le décret-loi du 9 janvier 1852 a réservé à des « décrets ultérieurs le soin de déterminer diverses dispositions réglementaires et, spécialement, les dispositions propres à prévenir la « destruction du frai et à assurer la conservation du poisson et du « coquillage, notamment celles relatives à la récolte des herbes marines « (art. 3, 6°), et que le décret du 4 juillet 1853, rendu en exécution de « cet article, pour l'exercice de la pêche côtière dans le deuxième « arrondissement maritime (Brest) a, dans le titre VI, énuméré les dispositions relatives à cette récolte (art. 108 à 126) ;

« Considérant que, parmi ces dispositions, les unes ont particulière

---

« production du coquillage ; qu'il y a entre ces expressions et celles employées dans le n « de l'article 3 de la loi et la rubrique du titre VI du règlement une telle corrélation, qu « ne peut douter que l'intention du législateur ait été de punir des peines édictées « l'article 7 toutes les contraventions aux dispositions comprises dans le titre VI d « règlement, etc..... »

M. le ministre de la marine en tire cette conclusion : « Que les infractions aux pres « tions de *tous* les articles compris dans un des titres du décret du 4 juillet 1853 do « être réprimées par la pénalité afférente à la catégorie correspondante de l'article 8 « loi du 9 janvier 1852. »

L'opinion de l'autorité maritime à ce sujet se révèle encore d'une manière ma dans le décret du 19 novembre 1859, relatif à la police de la pêche maritime côtière d cinquième arrondissement maritime. Dans ce décret, rendu sur la proposition du m de la marine, le législateur indique, en effet, à la suite de toutes les dispositions nant les *algues*, que c'est le paragraphe 2 de l'article 7 qui doit être appliqué en c fractions. (Voir au *Bulletin des Lois*, partie supplémentaire, année 1859, n° 617, pa et 1111.)

« ment en vue la conservation du frai, mais que d'autres n'ont à aucun « degré ce caractère de protection spéciale et sont déterminées par des « considérations, soit d'intérêt agricole, soit de bon ordre local ;

« Que la diversité des peines établies par la loi de 1852 (art. 5 à 9) « rend nécessaire la distinction des infractions par le juge chargé de « les réprimer ;

« Que l'analogie des termes de l'article 3,6°, et de ceux de l'article 7,2°, « du décret de 1852, ne suffit pas pour rendre les peines de cet article 7 « absolument applicables à toutes les infractions relatives à la récolte « des herbes marines, et comprises sous les articles 108 à 126 du titre « VI du décret réglementaire de 1853 ;

« Que s'il est évident, par exemple, que les infractions à l'article 112, « qui fixe l'époque d'interdiction de la récolte (du 1er avril au 1er oc- « tobre), tombent sous l'application de l'article 7, comme dommagea- « bles à la reproduction du poisson, il n'en saurait être de même de « diverses autres infractions, par exemple : à l'article 111, qui défend « de vendre le goëmon aux forains et de le transporter hors du terri- « toire de la commune ; aux articles 117 et 118, qui déterminent les « modes de transport ;

« Que, plus particulièrement, dans l'espèce, des deux circonstances « relevées par la prévention à la charge de Cadin, *sa qualité d'étranger « à la commune de Lézardrieux* et *le fait que l'infraction a été com- « mise la nuit*, si l'une peut être dommageable aux habitants de la « commune riveraine, et si l'autre constitue la violation d'une prescrip- « tion de police maritime, ni l'une ni l'autre n'affecte ou ne compromet « la conservation du frai et, par conséquent, ne peut tomber sous « l'application de l'article 7 ;

« Que, commis le 16 février 1867, en dehors de la période d'inter- « diction réglementaire, et constituant une infraction aux articles 110, « 116, 125 du décret de 1853, mais non une des infractions précisées « dans les articles 5, 6, 7, 8 du décret de 1852, le fait rentre dans les « termes généraux de l'article 9, qui réprime toutes contraventions aux « règlements rendus en exécution de l'article 3, autres que celles qui « sont prévues par les articles qui précèdent ;

« Par ces motifs,

« Confirme le jugement dont est appel, etc..... »

En 1876, l'autorité maritime renouvela ses protestations, auxquelles

le tribunal de Lannion s'associa dans une certaine mesure, en rendant, à la date du 29 mars 1876 (affaire Le Calvez), un jugement longuement motivé, qui, tout en consacrant les mêmes principes que l'arrêt de la cour, étendait cependant les cas où l'article 7 devait être appliqué.

Il n'est pas sans intérêt de faire connaître les principaux motifs de ce jugement :

« Attendu qu'il résulte des débats la preuve que le 10 février 1876, « le nommé Le Calvez a coupé du goëmon de rive sur le territoire de « le commune de Plougrescant, alors qu'il n'habitait pas cette commune « et qu'il n'y possédait aucune propriété ;

« En droit :

« Attendu qu'aux termes de l'article 3, § 6, de la loi du 9 janvier « 1852, des décrets devaient déterminer, pour chaque arrondissement « ou sous-arrondissement maritime, les dispositions spéciales propres « à prévenir la destruction du frai et à assurer la conservation du « poisson et du coquillage, notamment celles relatives à la récolte des « herbes marines, etc. ; que, dans son article 7, § 2, cette même loi « punit d'une amende de vingt-cinq à cent vingt-cinq francs ou d'un « emprisonnement de trois à vingt jours, quiconque aura contrevenu « aux dispositions spéciales établies par les règlements pour prévenir « la destruction du frai, etc., ou pour assurer la conservation et la « reproduction du poisson et du coquillage ;

« Attendu qu'aux termes de l'article 9 de la même loi, seront punis « d'une amende de deux à cinquante francs ou d'un emprisonnement « d'un à cinq jours, toutes autres contraventions aux règlements « rendus en exécution de l'article 3, dont toutes les dispositions rela- « tives à la pêche ont pour but la conservation et la reproduction du « poisson ;

« Attendu qu'en exécution de cet article 3, un décret du 4 juillet 1853 « vint réglementer la pêche côtière et spécialement, dans les articles « 108 à 132, la récolte des herbes marines, des madrépores et des sables « coquilliers ;

« Attendu qu'il s'agit de rechercher si les dispositions concernant ces « différents objets, mais plus particulièrement celles relatives à la « récolte des herbes marines, trouvent leur sanction dans l'article 9, « ou si elles ne sont pas plutôt protégées par les pénalités plus élevées « de l'article 7 ;

« Attendu que, quoique les termes mêmes du § 6 de l'article 3 ne « soient pas exactement reproduits dans l'article 7, § 2, il n'est pas « douteux, que les dispositions pénales de ce dernier ne s'appliquent « à ceux des articles 108 à 132 dont il vient d'être parlé, dont les pres- « criptions se rattachent de près ou de loin à la préservation du frai « ou à la conservation du poisson ;

« Attendu que s'il est indubitable tout d'abord que certaines de ces « dispositions sont complétement étrangères à ce double objet, notam- « ment celles formulées dans les articles 117, 118, 123, 124 du décret « du 4 juillet 1853, et que les infractions à ces articles ne peuvent « tomber que sous l'application de l'article 9, il en est autrement de « certaines autres mesures, et particulièrement de celles édictées par « les articles 112, 116, 126 du même décret, ainsi que par les articles « 2, 3, 4 du décret du 8 février 1868, qui y ont apporté diverses modi- « fications ;

« Attendu, en effet, que l'interdiction absolue de couper du goëmon « de rive en dehors des époques et des jours déterminés par les muni- « cipalités des communes du littoral intéresse à la fois et la conserva- « tion du frai et la reproduction des herbes marines où le poisson vient « chercher un refuge, et, par conséquent, la conservation du poisson « lui-même ; qu'il est évident que plus ces herbes seront coupées sou- « vent, plus le frai risquera d'être détruit, et moins le poisson trouvera « lui-même de sécurité à séjourner sur nos côtes ;

« Attendu que ce sont ces mêmes considérations qui ont fait réserver « exclusivement aux habitants d'une commune ou à ceux qui y possè- « dent des propriétés, le droit de couper du goëmon sur le littoral, aux « jours fixés par l'autorité municipale (art. 116 du décret du 4 juillet « 1853 et 2 du décret du 8 février 1868) ; que c'est là, en effet, une « mesure tutélaire qui, en restreignant la récolte du goëmon sur le « territoire d'une commune à un nombre déterminé d'habitants, empêche « ainsi la dévastation dont cette plante précieuse eût été l'objet, si des « étrangers eussent été admis à y participer ;

« Attendu que cette préoccupation du législateur s'affirme encore « dans l'article 115, modifié depuis en considération des intérêts de « l'agriculture, mais qui, interdisant l'exportation du goëmon hors de « la commune, en limitait forcément l'extraction par la nécessité d'une « consommation locale ;

« Attendu que le fait reproché au prévenu constitue donc une infrac-

« tion à des dispositions légales ayant pour but de prévenir la destruc-
« tion du frai et d'assurer la conservation du poisson, etc. ;

« Vu, en conséquence, les articles 3, 7, 11 de la loi du 9 janvier
« 1851, 2 du décret du 8 février 1868, etc.....

« Condamne, etc..... »

Le tribunal de Lannion faisait donc tomber sous l'application de l'article 7, contrairement à l'arrêt du 3 avril 1867, toutes les infractions aux dispositions de l'article 2 du décret de 1868.

Cette jurisprudence, soumise à l'appréciation de la cour, ne fut pas sanctionnée en appel. Par un arrêt en date du 17 mai 1876 (affaire Le Gonidec), la cour, « invoquant les mêmes motifs que ceux énoncés dans « l'arrêt du 3 avril 1867 (affaire Cadin) », écarta, pour les cas précités, l'application de l'article 7 et maintint sa première décision.

En résumé, d'après la jurisprudence de la cour de Rennes, toutes les infractions aux règlements concernant la coupe et la récolte des herbes marines, qui sont sans action directe sur la préservation du frai ou la conservation du poisson, doivent être punies des peines de l'article 9, l'article 7 n'étant applicable que dans les deux cas suivants : 1° coupe en dehors du temps fixé par l'autorité municipale (art. 4 du décret du 8 février 1868); 2° emploi d'instruments prohibés (art. 125 et 126 du décret du 4 juillet 1853).

En cas de conviction de plusieurs infractions à la présente loi et aux arrêtés et règlements rendus pour son exécution, la peine la plus forte sera seule prononcée.

Les peines encourues pour des faits postérieurs à la déclaration du procès-verbal de contravention pourront être cumulées, s'il y a lieu, sans préjudice des peines de la récidive (art. 10 de la loi du 8 janvier 1852).

En cas de récidive, le contrevenant sera comdamné au maximum de la peine de l'amende ou de l'emprisonnement; ce maximum pourra être élevé jusqu'au double.

Il y a récidive lorsque, dans les deux ans précédents, il a été rendu contre le contrevenant un jugement pour contravention en matière de pêche (art. 11, *id.*).

Pourront être déclarés responsables des amendes prononcées pour contraventions prévues par la présente loi, les armateurs des bateaux de pêche, qu'ils en soient ou non propriétaires, à raison des faits des patrons et équipages de ces bateaux, etc.

Ils seront, dans tous les cas, responsables des condamnations civiles. Seront également responsables, tant des amendes que des condamnations civiles, les pères, maris et maîtres, à raison des faits de leurs enfants mineurs, femmes, préposés et domestiques.

Cette responsabilité sera réglée conformément au dernier paragraphe de l'article 1384 du Code civil (art. 12, *id.*).

Les rets, filets, engins et instruments de pêche prohibés seront saisis; le jugement en ordonnera la destruction (art. 14, *id.*). A ce sujet, la Cour de cassation a jugé « que l'instrument de pêche autorisé peut « prendre le caractère d'un instrument prohibé, et, par suite, doit être « confisqué, lorsqu'il a été employé en dehors des époques indiquées « ou dans des conditions autres que celles déterminées par les règle- « ments » (10 avril 1856).

Le silence gardé par la loi du 9 janvier 1852 sur les circonstances atténuantes rend l'article 463 du Code pénal inapplicable en cette matière.

Quant aux contraventions aux arrêtés pris par l'autorité municipale sous l'approbation du préfet du département, conformément au § 5 de l'article 4 du décret du 8 février 1868, et ayant pour but de régler les mesures d'ordre et de police relatives à l'enlèvement des goëmons, elles doivent être portées devant le juge de paix et punies des peines de simple police édictées par l'article 471, § 15, du Code pénal.

Lucien AYRAULT,
Procureur de la République à Quimper.

DOCUMENTS LÉGISLATIFS.

DOCUMENTS LÉGISLATIFS

ORDONNANCE DE LA MARINE DU MOIS D'AOUT 1681

LIVRE IV

TITRE X. — De la coupe du varech ou vraicq, sar ou gouesmon.

Art. 1er. — *Les habitants des paroisses, situées sur les côtes de la mer, s'assembleront* le premier dimanche du mois de janvier de chacune année, à l'issue de la messe paroissiale, pour régler les jours auxquels devra commencer et finir la coupe de l'herbe appelée varech et vraicq, sar ou gouesmon, croissant en mer à l'endroit de leur territoire.

Art. 2. — L'assemblée sera convoquée par les syndics, marguilliers ou trésoriers de la paroisse; et le résultat en sera publié et affiché à la principale porte de l'église à leur diligence, à peine de dix livres d'amende.

Art. 3. — Faisons défenses aux habitans de couper les vraicqs *de nuit et hors les temps réglés par la délibération de leur communauté, de les cueillir ailleurs que dans l'étendue des côtes de leurs paroisses, et de les vendre aux forains, ou porter sur d'autres territoires,* à peine de cinquante livres d'amende et de confiscation des chevaux et harnois.

Art. 4. — Faisons aussi défenses à tous seigneurs des fiefs voisins de la mer, de s'approprier aucune portion des rochers où croît le varech, d'empêcher leurs vassaux de l'enlever dans le temps que la coupe en sera ouverte d'exiger aucune chose pour leur en accorder la liberté, et d'en donner l permission à d'autres, à peine de concussion.

Art. 5. — Permettons néanmoins à toute personne de prendre indifféremment, en tout temps et en tous lieux, les vraicqs jetés par le flot sur grèves, et de les transporter où bon leur semblera.

DÉCLARATION DU ROI

Au sujet des herbes de mer connues sous les noms de varech ou sar ou gouesmon, pour les côtes des provinces de Flandres, pays et reconquis, Boulonnois, Picardie et Normandie.

Donnée à Versailles le 30 mai 1731. Registrée en Parlem

Louis par la grâce de Dieu, Roi de France et de Navarre : A t qui ces présentes Lettres verront, Salut. Nous avons été inform

herbes de mer, connues sous les noms de Varech ou Vraicq, Sar ou Gouesmon qui croissent sur les rochers au bord de la mer, conservent le frai du poisson qui s'amasse autour de ces herbes ; que les poissons qui y éclosent y trouvent un abri et une pâture assurée ; qu'ils s'y fortifient et y séjournent pendant l'été et une partie de l'automne, jusqu'à ce que les eaux devenant froides, les obligent de se retirer dans le fond de la mer. Ces raisons Nous ont déterminé à donner des ordres pour la conservation de ces herbes, afin de rétablir l'abondance du poisson sur les côtes de notre Royaume, que les différens abus, tant par rapport à la pêche que par rapport à la coupe de ces herbes auroient entièrement détruite ; Nous avons à cet effet renouvellé les dispositions de l'Ordonnance de la Marine, du mois d'Août 1681, au sujet de la coupe du Varech sur les côtes de nos provinces de Normandie et de Picardie, et Nous avons en même temps défendu de faire cette coupe dans les temps que le frai du poisson et le poisson du premier âge séjournent à la côte ; cependant comme ces sortes d'herbes sont nécessaires à partie des habitans de ces Provinces pour l'engrais de leurs terres, Nous avons fait faire des visites exactes sur les côtes desdites Provinces pour être informé des endroits où les habitans ne peuvent point s'en passer pour l'engrais de leurs terres, et de ceux où il y en a suffisamment pour pouvoir fournir à cet engrais, et à faire de la soude (marchandise nécessaire pour la fabrication du verre), et du temps pendant lequel il convenoit d'en permettre la coupe, en conciliant la conservation du frai du poisson et du poisson du premier âge, avec le besoin que les habitans pourroient avoir de ces herbes plutôt dans une saison que dans une autre ; il Nous a été remis à ce sujet des mémoires exacts, par lesquels nous avons connu qu'il y avoit plusieurs Amirautés, et différentes paroisses dans d'autres Amirautés, où il ne croissoit point de ces sortes d'herbes, parceque toutes les côtes de ces paroisses étoient couvertes de sables ou de vases sans qu'il y eût aucuns rochers ; qu'il y avoit des endroits aussi où l'on ne faisoit aucun usage de ces herbes pour l'engrais des terres, parceque les habitants avoient par le moyen de leurs bestiaux des engrais plus que suffisans, et que Nous pourrions permettre la coupe de ces herbes sur les côtes de l'Amirauté de Cherbourg, pour être converties en soude, parcequ'il en croît au-delà de ce qu'il en faut pour l'engrais des terres, et que cette coupe peut y être faite pendant l'été, sans qu'il en résulte un grand préjudice au frai du poisson et au poisson du premier âge. A ces causes et autres à ce Nous mouvans, de notre certaine science, pleine puissance et autorité Royale, Nous avons dit, déclaré et ordonné, et par ces présentes signées de notre main, disons, délarons et ordonnons, voulons et Nous plaît, ce qui suit.

TITRE Ier. — DES HABITANTS DES CÔTES DE LA MER DES PROVINCES DE FLANDRES, PAYS CONQUIS ET RECONQUIS, BOULONNOIS, PICARDIE ET NORMANDIE, QUI PEUVENT FAIRE LA COUPE DES HERBES CONNUES SOUS LES NOMS DE VARECH OU VRAICQ, SAR OU GOUESMON, ET DE CEUX AUXQUELS IL EST DÉFENDU DE FAIRE CETTE COUPE.

Article premier.

Les habitans de la paroisse de Criquebœuf et des hameaux qui en dépendent pourront faire la coupe des herbes de mer connues sous les noms de Varech ou Vraicq, Sar ou Gouesmon, pendant trente jours qui seront choisis

par la communauté, entre le troisième jour avant la pleine lune de mars, et le troisième jour après la pleine lune d'avril.

II. — Ceux des paroisses d'Heugueville, Cauville, Octeville et ses hameaux, Bleville, Sainte-Adresse, Ingouville, le Havre et la Grande-Haivre, pourront faire ladite coupe pendant trente jours, qui seront aussi choisis entre le troisième jour avant la pleine lune de mars, et le troisième jour après la pleine lune d'avril.

III. Ceux des paroisses d'Hermanville, Lion et ses hameaux, Luc, Langrunes et ses hameaux, Bernïeres et Courseules, pourront aussi faire ladite coupe des herbes de mer connues sous les noms de Varech ou Vraicq, Sar ou Gouesmon, pendant lesdits trente jours, qui seront choisis entre le troisième jour avant la pleine lune de mars, et le troisième jour après la pleine lune d'avril.

IV. — Ceux des paroisses d'Arromanches, Tracy, Mannieux, Fontenaille, Longe, Marigny, Cosme et ses hameaux, Port-en-Bessin, Hupin, Villers, Sainte-Honorine-des-Pertes, Colleville et Saint-Laurens, pourront aussi faire ladite coupe pendant les mêmes trente jours que dessus, qui seront choisis entre le troisième jour avant la pleine lune de mars, et le troisième jour après la pleine lune d'avril.

V. Les habitans des paroisses de Vierville, Saint-Pierre Dumont, Angueville et Grandcamp, pourront faire la coupe desdites herbes prendant trente jours, à compter du 15 mars jusqu'au 15 avril suivant.

VI. — Ceux des paroisses de Fontenay et ses hameaux, Quineville, Laitre et Saint-Vaast de la Hougue, pourront aussi faire la coupe desdites herbes, pendant trente jours des mois de janvier et février.

VII. — Ceux des paroisses de Réville et ses hameaux, Montfarville et son hameau, Barfleur, Gatteville, Gouberville, Neville, Rotoville, Coqueville et ses hameaux, Fermanville et ses hameaux, Maupertus et Breteville, pourront faire la coupe desdites herbes de mer, connues sous les noms de Varech ou Vraicq, Sar ou Gouesmon, pendant trente jours, qui seront choisis depuis le 15 janvier jusqu'au 5 mars suivant.

VIII. — Ceux des paroisses de Cherbourg, Equeurdreville, Henneville et son hameau, Querqueville, Nacqueville, Urville, Omonville la Grande, Digulville, Omonville la Petite, Saint-Germain-des-Vaux et ses hameaux, Auderville, Jobourg et ses hameaux, Herqueville, Séjouville, Flamanville et ses hameaux, Scirtot et son hameau et Rosel, qui voudront employer lesdites herbes de mer pour l'engrais de leurs terres, pourront en faire la coupe pendant trente jours, qui seront choisis entre le troisième jour avant la pleine lune de mars, et le troisième jour après la pleine lune d'avril.

Ceux desdites paroisses qui voudront employer lesdites herbes à faire de la soude, pourront en faire la coupe, à commencer du 15 juillet jusqu'à la fin de septembre.

IX. — Ceux des paroisses de Moutiers-d'Alognes, Carteret, Barneville e ses hameaux, Saint-Georges, Gouëy, Portbail, Surville, Breteville et ses ha meaux, et Saint-Germain-sur-Ay, pourront aussi faire ladite coupe penda trente jours, qui seront choisis depuis le 20 janvier, jusques et compris huitième jour après la pleine lune de mars.

X. — Les habitans des paroisses de Gréances et ses hameaux, Pirou ses hameaux, Geffosse et ses hameaux, Anneville, Gouville, Moncarv Linerville, Blainville et ses hameaux, Agon et ses hameaux, Grimonvil ses hameaux, Requeville, Montmartin et ses hameaux, Hauteville et se:

meaux, Annoville, Lingreville et ses hameaux et Briqueville, pourront faire la coupe des herbes de mer, connues sous les noms de Varech ou Vraicq, Sar ou Gouesmon, pendant trente jours qui seront choisis depuis le 1er février, jusqu'au huitième jour après la pleine lune de mars.

XI. — Ceux des paroisses de Donville, Granville, Saint-Pair et ses hameaux, Boüillon, Carolles, Champeaux et Saint-Jean-le-Thomas, pourront aussi faire ladite coupe pendant lesdits trente jours, qui seront choisis depuis le 1er février, jusqu'au huitième jour après la pleine lune de mars.

XII. — Ceux qui ne seront point habitans des paroisses dénommées au présent Titre, ne pourront y faire la coupe desdites herbes de mer pour quelque cause et sous quelque prétexte que ce puisse être, à peine de trois cents livres d'amende pour la première fois, et de punition corporelle en cas de récicive ; et les habitans des autres paroisses maritimes desdites provinces de Flandres, pays conquis et reconquis, Boulonnois, Picardie et Normandie, ne pourront aussi, sous les mêmes peines, faire dans aucuns temps de l'année la coupe desdites herbes de mer, soit qu'il y en ait actuellement sur les côtes de leur territoire, ou qu'il y en croisse par la suite.

TITRE II. — De la manière de faire la coupe des herbes de mer, connues sous les noms de varech ou vraicq, sar ou gouesmon.

Article premier.

Les habitans de chacune des paroisses dénommées dans le titre premier des présentes, s'assembleront le premier dimanche du mois de janvier de chaque année à l'issue de la messe paroissiale pour régler le nombre des jours qu'ils prendront d'entre ceux, fixés par ledit titre premier des présentes, pour la coupe des herbes de mer connues sous les noms de Varech ou Vraicq, Sar ou Gouesmon.

II. — L'Assemblée sera convoquée par les Sindics, Marguiliers ou Trésoriers de chaque paroisse, et le Résultat en sera publié et affiché à la principale porte de l'Église à leur diligence; à peine de dix livres d'amende.

III. — Lesdits Sindics, Marguiliers ou Trésoriers, remettront au Greffe de l'Amirauté du Ressort, sous la même peine de dix livres d'amende, un double du Résultat de ladite assemblée deux jours après qu'elle aura été tenue.

IV. — La coupe ou récolte desdites herbes sera faite à la main avec couteau ou faucille. Défendons de la faire d'une autre manière, et d'arracher lesdites herbes avec la main et avec des râteaux et autres instrumens qui puissent les déraciner, à peine contre les contrevenans de trois cents livres d'amende pour la première fois, et de punition corporelle en cas de récidive.

V. — Ladite coupe ou récolte ne pourra être faite ni pratiquée dans d'autres temps que ceux fixés par les articles du titre premier des présentes, sous la même peine de trois cents livres d'amende pour la première fois, et de punition corporelle en cas de récidive.

VI. — Faisons défenses aux habitans desdites paroisses de couper lesdites herbes pendant la nuit, et hors les temps réglés par la délibération de la communauté, de les cueillir ailleurs que dans l'étendue des côtes de leurs paroisses, et de les vendre aux forains ou porter sur d'autres terri-

toires, à peine de cinquante livres d'amende et de confiscation des chevaux et harnois.

TITRE COMMUN.

Article premier.

Faisons défenses à tous seigneurs voisins de la mer, de s'approprier aucune portion de rochers ou de côtes où croissent les herbes de mer, connues sous les noms de Varech ou Vraicq, Sar ou Gouesmon, d'empêcher leurs vassaux de les enlever dans les temps que la coupe en pourra être faite; d'exiger aucune chose pour leur en accorder la liberté, et d'en donner la permission à d'autres, à peine de concussion.

II. — Pourront les riverains dans les temps que ladite coupe pourra être faite, faire la récolte desdites herbes croissant dans l'étendue des pêcheries exclusives qui sont conservées, sans que les propriétaires de ces pêcheries puissent les en empêcher pour se les attribuer, exiger aucune chose pour leur en accorder la liberté, ni en donner la permission à d'autres, à peine de concussion, et sans aussi que ceux qui tiendront lesdites pêcheries exclusives, puissent empêcher lesdits riverains de faire la récolte de celles qui y auront crû, à peine de cinquante livres d'amende.

III. — Permettons aux pêcheurs et autres d'aller avec bateaux pour cueillir en tous temps et en toutes saisons lesdites herbes qui croissent sur les isles et les rochers déserts en pleine mer, et de les transporter où bon leur semblera, sans qu'ils puissent y être troublés ni inquiétés pour quelque cause que ce puisse être, à peine de cinquante livres d'amende.

IV. — Permettons aussi à toutes personnes de prendre indifféremment en tous temps et en tous lieux, lesdites herbes détachées des rochers par l'agitation de la mer et jettées à la côte par le flot, et de les transporter où bon leur semblera, soit pour être employées à l'engrais des terres, où à faire de la soude; défendons de les y troubler ni inquiéter, quand bien même ceux qui enleveroient ces herbes les auroient prises sur d'autres territoires que le leur, à peine contre les contrevenans de cinquante livres d'amende.

V. — Voulons que lesdites herbes de mer qui seront destinées à être converties en soude, soit qu'elles ayent été coupées sur les rochers qui bornent les côtes de l'Amirauté de Cherbourg, où sur les isles et les rochers déserts en pleine mer, ou jettées par le flot sur les côtes de nos Provinces de Flandres, pays conquis et reconquis, Boulonnois, Picardie et Normandie, ne puissent être brûlées pour quelque cause et sous quelque prétexte que ce puisse être, que dans les temps que le vent viendra de terre et portera du côté de la mer, à peine contre les contrevenans de trois cents livres d'amende.

VI. — Les contraventions aux présentes seront poursuivies à la requête de nos Procureurs dans les Amirautés, et les sentences qui en interviendront contre les délinquants, seront exécutées pour les condamnations d'amende, nonobstant l'appel et sans préjudice d'icelui, jusqu'à concurrence de trois cents livres, sans qu'il puisse être accordé de défenses, même lorsque l'amende sera plus forte, que jusqu'à concurrence de ce qui excédera ladite somme de trois cents livres.

VII. — Ceux qui appelleront desdites sentences, seront tenus de faire statuer sur leur appel, ou de le mettre en état d'être jugé définitivement dans

un an de jour et date d'icelui, sinon et à faute de ce faire, ledit temps passé, lesdites sentences sortiront leur plein et entier effet, et les amendes seront distribuées conformément auxdites sentences, et les dépositaires d'icelles bien et valablement déchargés.

Les dispositions contenues aux présentes seront exécutées dans nos Provinces de Flandres, pays conquis et reconquis, Boulonnois, Picardie et Normandie.

Si donnons en Mandement à nos amés et féaux Conseillers les Gens tenant nos Cours de Parlement, que ces présentes, ils fassent lire, publier et régistrer, et le contenu en icelles garder et observer selon leur forme et teneur, nonobstant tous Édits, Déclarations, Arrêts, Ordonnances, Règlements et autres choses à ce contraires, auxquelles Nous avons dérogé et dérogeons par cesdites présentes; voulons qu'aux copies d'icelles, collationnées par l'un de nos amés et féaux Conseillers-Secrétaires, foi soit ajoutée comme à l'original : CAR TEL EST NOTRE PLAISIR; en témoin de quoi Nous avons fait mettre notre Scel à cesdites présentes.

Donné à Versailles le trentième jour du mois de mai, l'an de grâce mil sept cent trente-un, et de notre Règne le seizième. *Signé :* Louis. ***Et plus bas :*** Par le Roi, Phelipeaux : Et scellée du sceau de cire jaune.

Registrée, ouï et ce requérant le Procureur-Général du Roi, pour être exécutée selon sa forme et teneur, et copies collationnées envoyées aux siéges des Amirautés d'Abbeville, de Boulogne-sur-Mer, du Bourg d'Ault, de Calais, Dunkerque, Eu et Tréport, Montreuil-sur-Mer et Saint-Vallery, pour y être lues, publiées et registrées : Enjoint aux Substituts du Procureur général du Roi d'y tenir la main, et d'en certifier la Cour dans le mois, suivant l'arrêt de ce jour. A Paris en Parlement le vingt-huit juin mil sept cent trente-un. Signé : Ysabeau.

DÉCLARATION DU ROI

Qui permet à tous les riverains des côtes maritimes de cueillir, ramasser et arracher le varech.

Fontainebleau, 30 octobre 1772. Reg. P. P. 24 mai 1773. (Archiv.)

Louis, etc..... Par les différens articles de notre déclaration du 30 mai 1731, Nous avons prescrit aux habitans des paroisses du ressort des différentes amirautés de la haute et basse Normandie et à ceux des côtes des provinces de Flandres, pays conquis et reconquis, Boulonnois et Picardie, les temps pendant lesquels ils pourraient ramasser et cueillir les herbes de mer connues sous les noms de *Varech* ou de *Vraicq*, *Sar* ou *Gouesmon;* Nous leur avons prescrit en même temps la manière dont ils pourraient en faire la récolte et les formalités qu'ils seraient obligés d'observer, avec défenses de faire ladite récolte autrement qu'avec couteaux et faucilles, sans pouvoir arracher lesdites herbes. Les motifs qui nous avaient porté à restreindre à cet égard les habitans riverains à certaines bornes, étaient de conserver le plus qu'il serait possible de ces herbes, parce qu'elles étaient regardées comme nécessaires au frai du poisson, au développement et à la nourriture du poisson du premier âge; mais les inconvénients apportés par notre déclaration ne tardèrent pas à se faire sentir. Nos sujets riverains

n'ayant plus la faculté de couper et faire brûler le varech pour en fabriquer des Soudes, ils se trouvèrent privés d'un moyen unique d'assurer leur subsistance et la disette des Soudes devint telle, que les grosses verreries de notre province de Normandie manquèrent absolument d'une matière première étroitement nécessaire à la fabrication de verres à vitres et que cette branche importante de commerce de notre royaume, par tous les secours qu'elle procure à nos sujets riverains, occupés à la fabrication des Soudes et par les sommes considérables que les envois du seul superflu de nos verres chez l'étranger, procurent annuellement, était sur le point d'être irrévocablement perdue. Il nous fut fait pour lors plusieurs représentations sur lesquelles nous prîmes les éclaircissemens qu'exigeaient les circonstances, et d'après les assurances qui nous furent données que le frai du poisson et le poisson du premier âge, ne se trouvaient jamais dans le varech, et que la coupe de cette plante ne pouvait nuire à leur conservation, nous nous déterminâmes à donner nos ordres, pour que les habitans riverains pussent, nonobstant ce qui était porté par notre déclaration de 1731, faire la récolte du varech comme auparavant ladite déclaration; mais nous avons été depuis informé que, malgré les ordres que nous avions pu donner successivement, les habitans riverains étaient inquiétés de nouveau, et qu'il s'était répandu que la fumée du varech causait des maladies épidémiques, nuisait à toutes les espèces de grains et de fruits, et que l'enlèvement de cette plante privait les laboureurs d'un engrais nécessaire et tendait à la destruction des pêches; que sur les plaintes qui en avaient été portées au parlement de Rouen, il avait cru devoir rendre un arrêt le 10 mars 1769, qui, en vertu de notre déclaration de 1731, bornait la permission de couper le varech pour le convertir en Soudes, aux riverains des côtes de la seule amirauté de Cherbourg, et ne laissait aux habitans des côtes de la haute et basse Normandie, que la faculté de l'employer à l'engrais de leurs terres: Également touché des plaintes qui avaient donné lieu à cet arrêt et des représentations qui nous furent faites sur la privation de subsistance où se trouverait une multitude de familles occupées à fabriquer les Soudes, nous sentîmes la justice et la nécessité de faire constater, par des observations et des expériences, si les intérêts de l'agriculture et des pêches auxquelles nous donnerons toujours une attention particulière, demandaient en effet que la fabrication des Soudes fût renfermée dans de si étroites limites; en conséquence nous nous sommes déterminé à envoyer sur les côtes de notre royaume quelques naturalistes et physiciens choisis par l'Académie des sciences de Paris, que nous avons chargés d'examiner tout ce qui avait trait au fond des plaintes qui s'étaient élevées, et nous avons ordonné à ladite Académie de donner, sur le rapport qui lui serait fait par lesdits académiciens, un avis qui, étant fondé sur des faits bien observés et bien constatés, pût servir de base à des règlements fixes sur les temps et la manière de faire la récolte du varech. Nous avons appris avec satisfaction que nos ordres avaient été pleinement exécutés; que le rapport du sieur Tillet des observations faites, tant par lui que par les sieurs Guettard et Fougeroux, tous trois choisis par l'Académie, établissait que la fumée du varech n'avait par elle-même aucune suite dangereuse; qu'on avait été aussi dans l'erreur, en supposant que cette plante était destinée à la conservation du frai du poisson, puisque malgré les recherches les plus scrupuleuses et réitérées en différens lieux, ils n'avaient aperçu dans ces herbes ni frai, ni poisson du premier âge; en sorte que leur

travail ne laisse aucun doute sur la nécessité de diriger uniquement nos règlemens relatifs à la récolte et à l'emploi du varech vers la culture des terres et vers la fabrique des Soudes qui servent de base aux travaux des verreries. Les observations des mêmes académiciens ont confirmé des expériences antérieures, par lesquelles nous avions été instruit que la plante du varech lorsqu'elle a été coupée avec couteaux ou faucilles, ainsi qu'il est prescrit par l'article 4 de notre déclaration de 1731, ne se reproduit qu'après que la racine en pourrissant s'est détachée du rocher, au lieu qu'après l'arrachement il reste des filaments qui la reproduisent dès l'année suivante. D'après des faits si exactement observés, nous avons cru ne devoir pas différer de déclarer plus positivement nos intentions sur des objets qui intéressent aussi essentiellement la subsistance, l'industrie et le commerce de nos sujets. A ces causes, etc..... Voulons et nous plaît ce qui suit :

Art. Ier. — Tous les riverains en général, tant des côtes de la haute et basse Normandie, que de toutes les autres côtes des provinces maritimes de notre royaume, pourront librement, chacun dans l'étendue de leurs paroisses, cueillir et ramasser pour l'engrais de leurs terres, les herbes connues sous les noms de Varech ou Vraicq, Sar ou Gouesmon, pendant les mois de janvier, février et mars de chaque année, en observant par lesdits riverains les formalités prescrites par les articles 1, 2, 3, 5 et 6 du titre II de notre déclaration du 30 mai 1731.

II. — Pourront à l'avenir lesdites herbes être arrachées avec la main ou autres instruments, nonobstant ce qui est ordonné par l'article 4 du titre II de notre déclaration de 1731, à laquelle nous avons dérogé et dérogeons à cet égard.

III. — Après que lesdits riverains auront fait les provisions de varech nécessaires à l'engrais de leurs terres, dans les temps seulement ci-dessus indiqués, tous lesdits riverains qui voudront fabriquer des soudes, pourront cueillir lesdites herbes, et les arracher avec les mains, râteaux et autres instrumens depuis le 1er juillet jusqu'au 1er octobre de chacune année seulement, sans qu'ils puissent être troublés ni inquiétés dans la récolte desdites herbes par les habitans riverains qui ne voudraient pas faire de soudes, ni par quelques autres personnes quelconques, pour quelque cause que ce puisse être à peine de 50 livres d'amende.

IV. — Les varechs d'échouage que les flots de la mer jettent sur le rivage, pourront dans tous les temps et en toute saison, être ramassés par les riverains, pour être employés indistinctement, soit à l'engrais des terres, soit à faire de la soude, ainsi que cela s'est pratiqué jusqu'à présent.

V. — Voulons que dans les cas où les habitans des paroisses qui bordent les côtes maritimes de nos provinces où il croît des varechs, ne voudraient pas s'en servir pour faire de la soude dans les temps permis et indiqués, il soit loisible à tous particuliers, autres que les habitans desdites paroisses, de les arracher, de les amasser, et leur donner toutes les préparations nécessaires pour les convertir en soudes, après avoir fait préalablement constater le refus desdits habitans devant les juges des amirautés dans le ressort desquelles seront situées lesdites paroisses, avec défenses aux habitans et autres personnes quelconques, de les troubler et inquiéter à peine de trois cents livres d'amende.

Seront au surplus tenus lesdits fabricans de soudes de se conformer pour le temps de brûler lesdites herbes, à ce qui est prescrit par l'article 5 du titre

commun de notre déclaration de 1731 ; leurs faisons très-expresses inhibitions et défenses d'allumer leurs fourneaux dans les temps où les vents venant de la mer porteraient les fumées sur les terres. Voulons néanmoins que dans le cas où les vents qui portaient d'abord les fumées à la mer venant à changer tout à coup, ils ne pourraient éteindre subitement sans risquer de perdre leurs marchandises, ils puissent continuer de brûler pendant deux heures, ainsi que nous l'avons accordé ci-devant aux habitans du ressort de l'Amirauté de Barfleur, par notre arrêt du 7 septembre 1737, et ledit temps passé, ne pourront contiuer de brûler sous quelque cause et prétexte que ce soit à peine de la même amende de trois cents livres. Si donnons, etc..... (Isambert, Decrusy et Taillandier, ***Recueil général des anciennes lois françaises,*** tome 22.)

ARRÊTÉ DU 12 VENTOSE AN II.

(Il ne nous a pas été possible de nous procurer le texte même de cet arrêté, mais la lettre d'envoi qui l'accompagnait et que nous reproduisons ci-dessous en fera connaître suffisamment l'esprit.)

Port-Mâlo, le 14 ventôse an II.

Lecarpentier, représentant du peuple dans le département de la Manche et autres environnans, à la Convention nationale :

Je te prie, citoyen Président, d'appeler l'attention de l'Assemblée nationale sur l'arrêté ci-joint que je viens de prendre pour déclarer propriété commune dans le département des Côtes-du-Nord, de Lille-et-Villaine et de la Manche, la plante marine connue sous le nom de Gouesmon ou varech, dont il n'était permis, sous l'ancien régime, qu'aux communes joignant immédiatement la côte, de faire la récolte pour l'engrais des terres. Cet abus est échappé jusqu'à ce moment au creuset de la révolution, et je pense que sa destruction générale n'intéresse pas moins l'agriculture que l'égalité.

L'Angleterre tremble, et la liberté frémit à l'approche de la vengeance.

Salut et fraternité !

Signé : LECARPENTIER.

(Séance du 17 ventôse an II, *Moniteur universel,* page 681.)

ARRÊTÉ CONCERNANT LA PÊCHE EN GOEMON ET VARECH

Du 18 thermidor an X.

Les Consuls de la République, sur le rapport du Ministre de l'intérieur, le Conseil d'État entendu,

ARRÊTENT :

Art. Ier. — L'arrêté rendu par l'ex-représentant du peuple ***Lecarpentier,*** sous la date du 14 ventôse an II, est rapporté.

II. — Les préfets pourront déterminer, par des règlemens conformes aux lois, tout ce qui est relatif en goëmon et varech.

III. — Le Ministre de l'intérieur est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera inséré au *Bulletin des lois*.

Le Premier Consul, signé BONAPARTE. Par le premier Consul : *le Secrétaire d'État*, signé HUGUES, B. MARET. *Le Ministre de l'intérieur*, signé CHAPTAL.

LOI DU 9 JANVIER 1852.

Art. 1er, etc. . . . . .

Art. 3. — Des décrets détermineront, pour chaque arrondissement ou sous-arrondissement maritime :

1° Etc. . . . . .

6° Les dispositions spéciales propres à prévenir la destruction du frai et à assurer la conservation du poisson et du coquillage, notamment celles relatives à la récolte des herbes marines, etc.....

Art. 7. — Sera puni d'une amende de 25 à 125 fr. ou d'un emprisonnement de trois à vingt jours :

1°. . . . . .

2° Quiconque aura contrevenu aux dispositions spéciales établies par les règlements pour prévenir la destruction du frai et du poisson assimilé au frai, ou pour assurer la conservation et la reproduction du poisson et du coquillage ;

Etc. . . . . .

Art. 9. — Seront punies d'une amende de 2 à 50 fr., ou d'un emprisonnement d'un à cinq jours, toutes autres contraventions aux règlements rendus en exécution de l'article 3.

Art. 10. — En cas de conviction de plusieurs infractions à la présente loi et aux arrêtés et règlements rendus pour son exécution, la peine la plus forte sera seule prononcée.

Les peines encourues pour des faits postérieurs à la déclaration du procès-verbal de contravention pourront être cumulées, s'il y a lieu, sans préjudice des peines de la récidive.

Art. 11. — En cas de récidive, le contrevenant sera condamné au maximum de la peine de l'amende ou de l'emprisonnement; ce maximum pourra être élevé jusqu'au double.

Il y a récidive lorsque, dans les deux ans précédents, il a été rendu contre le contrevenant un jugement pour contravention en matière de pêche.

Art. 12. — Pourront être déclarés responsables des amendes prononcées pour contraventions prévues par la présente loi, les armateurs des bateaux de pêche, qu'ils en soient ou non propriétaires, à raison des faits des patrons et équipages de ces bateaux, etc.....

Ils seront, dans tous les cas, responsables des condamnations civiles. Seront également responsables, tant des amendes que des condamnations civiles, les pères, maris et maîtres, à raison des faits de leurs enfants mineurs, femmes, préposés et domestiques.

Cette responsabilité sera réglée conformément au dernier paragraphe de l'article 1384 du Code civil.

. . . . . .

. . . . . .

Art. 14. — Les rets, engins et instruments de pêche prohibés seront saisis; le jugement en ordonnera la destruction.

. . . . . .

Les officiers et agents, chacun dans la limite de leurs attributions, ont le droit de requérir directement la force publique pour la répression des infractions en matière de pêche maritime, ainsi que pour la saisie des filets, engins et appâts prohibés, et du poisson et des coquillages pêchés en contravention.

Art. 15. — Le produit des amendes et confiscations sera attribué à la Caisse des Invalides de la marine, sous la déduction du cinquième de ces amendes et confiscations, lequel sera attribué à l'agent qui aura constaté la contravention, sans que cette allocation puisse excéder 25 fr. pour chaque infraction.

Art. 16. — Les infractions sont recherchées et constatées par les commissaires de l'inscription maritime, les officiers et officiers mariniers commandant les bâtiments et les embarcations garde-pêches, les inspecteurs des pêches maritimes, les syndics des gens de mer, les prud'hommes-pêcheurs, les gardes-jurés de la marine, les gardes maritimes et les gendarmes de la marine.

Lorsque l'infraction portera sur le fait de vente, transport ou colportage du frai, ou du poisson assimilé au frai, du poisson ou coquillage n'atteignant pas les dimensions prescrites, elle pourra être également constatée par les officiers de police judiciaire, les agents municipaux assermentés, les employés des contributions indirectes et des octrois.

Art. 17. — Les procès-verbaux devront être signés ; ils devront, et à peine de nullité, être en outre affirmés dans les trois jours de la clôture desdits procès-verbaux, par-devant le juge de paix du canton où l'un de ses suppléants, ou par-devant le maire ou l'adjoint, soit de la commune de la résidence de l'agent qui dresse le procès-verbal, soit de celle où le délit a été commis.

Toutefois, les procès-verbaux dressés par les officiers du commissariat de la marine chargés du service de l'inscription maritime, par les officiers et officiers mariniers commandant les bâtiments et embarcations garde-pêches, et les inspecteurs des pêches maritimes, ne sont point soumis à l'affirmation.

Art. 18. — Toutes poursuites en raison des infractions commises à la présente loi et aux décrets et arrêtés rendus en exécution des articles 3 et 4, seront portées devant les tribunaux correctionnels.

Si le délit a été commis en mer, elles seront portées devant le tribunal du port auquel appartient le bateau.

Ces poursuites seront intentées dans les trois mois qui suivront le jour où la contravention aura été constatée.

A défaut de poursuites intentées dans ce délai, l'action publique et les actions privées relatives aux contestations entre pêcheurs seront prescrites.

Art. 19. — Les poursuites auront lieu à la diligence du ministère public, sans préjudice du droit de la partie civile ; elles pourront être aussi inten-

tées à la diligence des officiers du commissariat chargés de l'inscription maritime. Ces officiers, en cas de poursuites par eux faites, ont droit d'exposer l'affaire devant le tribunal et d'être entendus à l'appui de leurs conclusions.

Art. 20. — Les procès-verbaux feront foi jusqu'à inscription de faux.

A défaut de procès-verbaux ou en cas d'insuffisance de ces actes, les infractions pourront être prouvées par témoins.

Art. 21. — Les citations, actes de procédure et jugements sont dispensés du timbre et enregistrés gratis.

Les citations et significations seront faites et remises sans frais par les syndics des gens de mer, les gardes-jurés, les gardes maritimes et les gendarmes de la marine. Si la contravention a été constatée par des officiers de police judiciaire, des agents municipaux assermentés, des employés des contributions indirectes ou des octrois, les significations pourront être aussi remises par les agents de la force publique.

Les jugements seront signifiés par simple extrait contenant le nom des parties et le dispositif du jugement.

Cette signification fera courir les délais d'opposition, d'appel et de pourvoi en cassation.

Art. 22. — En cas de recours en cassation, l'amende à consigner est réduite à moitié du taux fixé par l'article 418 du Code d'instruction criminelle.

Art. 23. — Les receveurs de l'administration de l'enregistrement et des domaines[1] sont chargés du recouvrement des amendes prononcées pour contraventions à la présente loi et aux décrets et arrêtés rendus pour son exécution ; ils verseront les fonds en provenant dans les mains des trésoriers de la Caisse des Invalides de la marine.

Art. 24. — Sont et demeurent abrogés, en ce qu'ils ont de contraire aux dispositions de la présente loi, les lois et règlements aujourd'hui existants sur la police de la pêche côtière ou pêche du poisson et du coquillage à la mer, le long des côtes, ainsi que dans la partie des fleuves, rivières, étangs et canaux, où les eaux sont salées.

Sont également abrogés les règlements relatifs à la récolte du varech, sart, goëmon et autres herbes marines.

Toutefois, ces lois et règlements continueront provisoirement à être exécutés, mais sous les peines ci-dessus énoncées pour les contraventions aux dispositions qu'ils contiennent, jusqu'à la publication des décrets à intervenir en conformité de l'article 3, laquelle publication devra avoir lieu dans l'année qui suivra la promulgation de la présente loi, etc.....

---

[1] Modifié par la loi du 29 décembre 1873, qui a substitué les percepteurs des contributions directes aux receveurs de l'enregistrement, pour le recouvrement des amendes et des condamnations pécuniaires autres que celles concernant les droits d'enregistrement, de timbre, de greffe, d'hypothèques, le notariat et la procédure civile.

DÉCRET DU 4 JUILLET 1853

PORTANT RÈGLEMENT SUR LA PÊCHE MARITIME CÔTIÈRE DANS LE DEUXIÈME ARRONDISSEMENT MARITIME (Brest) [1].

. . . . . .

TITRE VI. — DISPOSITIONS SPÉCIALES PROPRES A PRÉVENIR LA DESTRUCTION DU FRAI ET A ASSURER LA CONSERVATION DU POISSON ET DU COQUILLAGE, NOTAMMENT CELLES RELATIVES A LA RÉCOLTE DES HERBES MARINES, ETC.

. . . . . .

Dispositions relatives à la récolte des herbes marines, etc.....

Art. 108. — Les diverses herbes marines connues sous les noms de varech, sart ou goëmon, sont ainsi classées : 1° goëmons tenant à la rive ; 2° goëmons venant épaves à la côte ; 3° goëmons poussant en mer.

Art. 109. — Par goëmons tenant à la rive, on entend ceux attenant à la partie du littoral que la mer découvre aux basses marées d'équinoxe.

Par goëmons épaves, ceux qui, détachés par la mer, sont journellement portés à la côte par le flot.

Par goëmons poussant en mer, ceux qui, tenant aux fonds et aux rochers, ne peuvent être atteints de pied sec aux basses mers d'équinoxe.

Goëmons de rive.

Art. 110. — Abandon est fait exclusivement aux habitants de chaque commune du goëmon attenant au rivage de cette commune.

Art. 111. — Il est expressément défendu de vendre ce goëmon aux forains et de le transporter hors du territoire de la commune, à moins de décision contraire du conseil municipal.

Art. 112. — La coupe de ce goëmon ne peut avoir lieu qu'une fois par an, dans la période comprise entre le 1er octobre et le 31 mars, aux jours déterminés par l'autorité municipale, qui les fait connaître au commissaire de l'inscription maritime du quartier dans lequel est située la commune.

Les municipalités sont chargées, sous la surveillance des préfets des départements, des règlements relatifs à la police et à l'ordre à observer dans l'enlèvement de ce goëmon.

Art. 113. — Par disposition spécialement applicable à l'île de Bréhat, qui ne produit d'autre combustible que le goëmon, une seconde coupe est autorisée ; elle est réglée comme il est dit à l'article précédent, et elle a lieu du 1er août au 1er octobre.

---

[1] Se reporter, pour les quatre autres arrondissements maritimes, au *Bulletin des Lois*, partie supplémentaire, année 1853, n° 35, pages 49 et suiv., et année 1859, n° 617, p. 1064 et suiv.

Par dérogation à l'article 112, la coupe de la zostère marine, connue sous le nom de pailleule, pourra commencer le 15 juillet dans le quartier de Granville, où les dispositions de l'article 111 ne sont point applicables à ce fucus.

Art. 114. — Les herbes marines attenantes au sol dans l'intérieur des pêcheries sont également abandonnées aux habitants des communes, qui peuvent les couper aux jours déterminés, ainsi qu'il a été dit à l'article 112, sans que les détenteurs de ces établissements puissent y mettre obstacle.

Art. 115. — Les individus qui possèdent des terres dans les communes du littoral qu'ils n'habitent pas, peuvent couper et récolter du goëmon sur les rivages de ces communes, sous la condition de l'employer dans la circonscription desdites communes.

Art. 116. — Il est expressément défendu aux marins-pêcheurs de prendre part aux coupes qui se font sur le littoral d'une autre commune que celle où ils sont domiciliés.

Toutefois, on ne peut, sous aucun prétexte, priver les marins-pêcheurs de participer, à titre d'habitants et avec les moyens de transport qu'ils ont à leur disposition, aux coupes générales pratiquées sur le littoral des communes où ils sont domiciliés.

Art. 117. — Pour récolter le goëmon de rive et le goëmon épave qui se trouvent sur des parties de la côte inaccessibles par terre, les habitants des communes emploieront comme moyens de transport, pour eux et pour les goëmons, des embarcations montées par des inscrits maritimes et pourvues de rôles d'équipage.

Art. 118. — Lorsque, pour le transport du goëmon réservé aux communes, il y a lieu de le disposer en drômes, ces drômes ne peuvent être conduites à terre qu'à la remorque d'un ou de plusieurs bateaux montés par des marins inscrits et pourvus de rôles d'équipage.

Goëmons épaves.

Art. 119. — Il est permis à toute personne de recueillir en tout temps et en tous lieux, les pêcheries exceptées, les goëmons jetés par les flots sur les grèves, et de les transporter où bon lui semble.

Art. 120. — Il est expressément interdit d'établir des pêcheries à goëmon sur le littoral du deuxième arrondissement maritime.

Art. 121. — Les goëmons épaves que la mer dépose dans l'intérieur des pêcheries appartiennent aux concessionnaires de ces établissements.

Goëmons poussant en mer.

Art. 122. — La pêche ou récolte du goëmon et de toute autre espèce d'herbes marines est permise, pendant toute l'année, sur les rochers situés en mer et sur les îles désertes.

On entend par rochers situés en mer ceux où l'on ne peut se rendre à pied sec à la basse mer des marées d'équinoxe.

Ari. 123. — La récolte des goëmons poussant en mer ne peut être faite qu'au moyen de bateaux conduits par des hommes appartenant à l'inscription maritime et pourvus de rôles d'équipage.

Art. 124. — Néanmoins, pour la récolte de ceux de ces goëmons qui sont destinés aux besoins particuliers des cultivateurs, ces derniers et leurs va-

lets de ferme peuvent accidentellement s'adjoindre aux équipages réguliers des bateaux, sans toutefois que leur nombre puisse excéder deux individus par tonneau, non compris les hommes du bord.

Dispositions communes à tous les goëmons.

Art. 125. — La coupe et la récolte des goëmons ne doivent avoir lieu que pendant le jour.

Il est permis d'arracher ces herbes ou de les couper à la main avec couteaux ou faucilles.

La récolte des goëmons épaves sera opérée avec des fourches ou des perches armées d'un seul croc.

Art. 126. — L'usage de la drague est interdit pour recueillir les herbes marines.

Il n'est fait d'exception à cet égard qu'en rade de Brest et pour la pêche du goëmon rouge, ainsi qu'il a été dit à l'article 56.

La récolte de ce dernier goëmon n'a lieu dans ladite rade que sur les points et aux époques déterminés par le préfet maritime.

DÉCRET DU 8 FÉVRIER 1868.

RAPPORT A L'EMPEREUR.

Paris, 8 février 1868.

SIRE,

Depuis la promulgation du décret du 4 juillet 1853, sur la police de la pêche côtière dans les arrondissements maritimes de la Manche et de l'Océan, la récolte des herbes marines a donné lieu à des réclamations basées généralement sur la nécessité d'accorder aux individus intéressés à cette récolte des facilités plus en rapport avec les usages variés auxquels ces herbes sont aujourd'hui destinées.

Des études accomplies avec soin ont permis de reconnaître qu'il était possible de satisfaire à ces réclamations.

Tel est l'objet du projet de décret ci-joint.

Cet acte a pour but principal d'autoriser deux coupes par an, de laisser aux municipalités le soin d'en fixer les époques, et enfin de permettre l'exportation des goëmons de rive sans décision du conseil municipal. Il autorise en outre la récolte en tout temps, c'est-à-dire de jour comme de nuit, des goëmons épaves, qu'on ne peut actuellement ramasser que de jour; cette faculté donnera aux riverains la facilité de se procurer une plus grande quantité de goëmons.

Les mesures dont je propose l'adoption répondent à des vœux exprimés dans l'intérêt de l'agriculture, et, en ce qui concerne les époques de coupe, elles peuvent être consacrées sans inconvénient pour la conservation du poisson.

Le décret que je prie Votre Majesté de vouloir bien revêtir de sa signature répond, en définitive, à des besoins nouveaux, et je puis donner à Votre Majesté l'assurance que cet acte sera accueilli avec reconnaissance par nos populations riveraines.

Je suis, etc.....

Signé : RIGAULT DE GENOUILLY.

NAPOLÉON, etc.....

Sur le rapport de notre Ministre secrétaire d'État au département de la marine et des colonies ;

Vu l'ordonnance sur la marine du mois d'août 1681 ;

Vu les déclarations royales des 30 mai 1731 et 30 octobre 1772 ;

Vu l'arrêté du 18 thermidor an X ;

Vu le décret du 9 janvier 1852 ;

Vu les décrets du 4 juillet 1853 ;

Vu le décret du 10 mai 1862 ;

Vu l'avis de la commission permanente des pêches et de la domanialité maritimes ;

Le Conseil d'Amirauté entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. — Les varechs ou goëmons sont ainsi classés :

1° Goëmons de rive ;

2° Goëmons poussant en mer ;

3° Goëmons venant épaves à la côte.

Les goëmons de rive sont ceux qui tiennent au sol et que l'on peut atteindre de pied aux basses mers d'équinoxe ;

Les goëmons poussant en mer, ceux qui, tenant aux fonds et aux rochers, ne peuvent être atteints de pied à la basse mer des marées d'équinoxe ;

Les goëmons épaves, ceux qui, détachés par la mer, sont portés à la côte par le flot.

Art. 2. — La récolte des goëmons de rive appartient aux habitants des communes riveraines.

Tout habitant a droit de participer à cette récolte.

Les propriétaires des terres situées dans les communes du littoral ont droit à la récolte des goëmons de rive, sans être tenus de justifier du fait d'habitation.

Art. 3. — Les goëmons attenant au sol, dans l'intérieur des pêcheries à poissons, appartiennent aux habitants des communes riveraines.

Les goëmons poussant dans l'intérieur des parcs et dépôts à coquillages appartiennent aux détenteurs de ces établissements.

Art. 4. — Deux coupes de goëmon de rive peuvent être autorisées chaque année.

Les époques et les jours consacrés à ces deux coupes sont fixés par l'autorité municipale, qui en donne avis au commissaire du quartier de l'inscription maritime dans lequel est située la commune.

La coupe des goëmons de rive ne peut être opérée la nuit.

Des affiches apposées dix jours au moins à l'avance feront connaître le jour de l'ouverture de la récolte.

L'autorité municipale est chargée, sous l'approbation du préfet du dépar-

tement, de régler par des arrêtés les mesures d'ordre et de police relatives à l'enlèvement des goëmons.

Art. 5. — Les dispositions des règlements antérieurs portant défense de vendre les goëmons de rive aux forains et de les transporter hors du territoire de la commune, sont et demeurent abrogées.

Art. 6. — La récolte ou coupe des goëmons poussant en mer est permise de jour pendant toute l'année.

Elle ne peut être faite qu'au moyen de bateaux pourvus de rôles d'équipages.

Néanmoins, pour la récolte de ceux de ces goëmons qui sont destinés aux besoins particuliers des cultivateurs, ces derniers et leurs valets de ferme peuvent accidentellement s'adjoindre aux équipages réguliers des bateaux, sans toutefois que leur nombre excède deux individus par tonneau, non compris les hommes du bord.

Art. 7. — Il est permis à toute personne de recueillir en tout temps les goëmons venant épaves à la côte.

Les goëmons épaves que la mer dépose dans l'intérieur des pêcheries, parcs et dépôts à coquillages, appartiennent aux détenteurs de ces établissements.

Art. 8. — Toutes les dispositions qui précèdent sont applicables aux diverses espèces d'herbes marines, quelle qu'en soit la dénomination, qui croissent dans la Manche et dans l'Océan.

Art. 9. — . . . . . .

Art. 10. — Sont et demeurent abrogées les dispositions des décrets antérieurs qui sont contraires au présent décret.

Etc.....

DÉCRET DU 31 MARS 1873.

RAPPORT AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

Versailles, 31 mars 1873.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Le droit de récolter les herbes marines connues sous le nom de *goëmons de rive* est conféré aux habitants des communes riveraines, en compensation du dommage auquel les expose le voisinage de la mer. L'attribution de ce droit résulte du principe posé dans l'ordonnance sur la marine du mois d'août 1681, et reproduit dans les décrets des 4 juillet 1853 et 8 février 1868.

Les goëmons de rive étant principalement employés comme engrais, les propriétaires des terres situées dans les communes du littoral sont autorisés à les récolter, sans être tenus de justifier du fait d'habitation.

Cette faculté ne peut toutefois donner aux propriétaires qui n'habitent pas les communes riveraines le droit d'employer à la récolte des goëmons des individus étrangers auxdites communes.

Il est arrivé néanmoins que des propriétaires se trouvant dans les condi-

tions dont il s'agit, ont cru pouvoir employer à la récolte des goëmons de rive le personnel affecté à l'exploitation des terres situées en dehors desdites communes, et ce au détriment des riverains, qui ont élevé à cet égard des réclamations dont on ne peut méconnaître le fondement, et auxquelles il a paru nécessaire de faire droit, en introduisant dans le décret du 8 février 1868, qui est le dernier acte sur la matière, une disposition énonçant que les propriétaires de terres situées dans les communes du littoral, soit qu'ils habitent, soit qu'ils n'habitent pas ces communes, ne peuvent employer à la récolte que des habitants de ces mêmes communes.

Tel est l'objet du projet ci-joint, que j'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien revêtir de votre signature.

Veuillez agréer, etc.

Signé : POTHUAU.

Le Président de la République française,

Sur le rapport du Ministre de la marine et des colonies ;

Vu l'ordonnance sur la marine du mois d'août 1681 ;

Vu les délibérations des 30 mai 1731 et 30 octobre 1772 ;

Vu l'arrêté du 10 thermidor an X ;

Vu la loi du 9 janvier 1852 ;

Vu les décrets des 4 juillet 1853 et 10 mai 1862 ;

Vu le décret du 8 février 1868 et spécialement l'article 2 de ce décret, ainsi conçu :

« La récolte des goëmons de rive appartient aux habitants des communes « riveraines.

« Tout habitant a droit de participer à cette récolte.

« Les propriétaires des terres situées dans les communes du littoral ont « droit à la récolte des goëmons de rive, sans être tenus de justifier du fait « d'habitation. »

Considérant que le décret du 8 février 1868 ne saurait conférer aux propriétaires qui n'habitent pas les communes riveraines le droit d'employer à la récolte des goëmons de rive des individus étrangers à ces communes ;

Considérant que lesdits propriétaires jouissent seulement de droits égaux à ceux des habitants des communes riveraines ;

Le Conseil d'Amirauté entendu,

DÉCRÈTE :

Art. 1er. — Le paragraphe ci-après est ajouté à l'article 2, ci-dessus reproduit, du décret du 8 février 1868 :

« Ils ne peuvent employer à cette récolte que des habitants des communes riveraines. »

Art. 2. — Le Ministre de la marine et des colonies est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Bulletin des lois* et au *Bulletin officiel de la marine.*

NOTE

SUR LES

COURANTS D'AMPÈRE

M. le capitaine de vaisseau Trève a adressé à l'Académie des sciences la note suivante[1] :

I.

Ampère s'est demandé si les courants moléculaires des aimants se créent de toutes pièces dans les substances magnétiques pendant l'aimentation, ou bien si la cause qui aimante ne fait que déterminer une circulation de courants *préexistant* dans les métaux à l'état naturel.

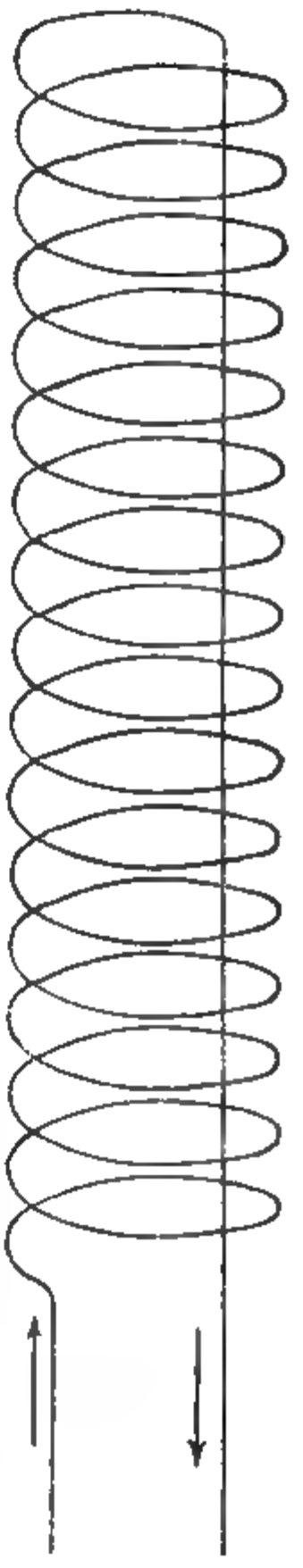
A la page 181 de son recueil d'observations électro-dynamiques, 1822 (édition Crochard), le grand physicien énumère les différentes raisons qui le font conclure dans le sens de la *préexistence* des courants dans les métaux magnétiques et... peut-être, dit-il, dans les autres corps.

Les récentes découvertes téléphoniques semblent donner un intérêt plus spécial, encore, à l'étude de cette singulière propriété des métaux magnétiques, en vertu de laquelle, suivant Ampère, « un mouvement perpétuel » existerait autour de tous les atomes qui forment ces corps.

Nous venons soumettre au bienveillant jugement de l'Académie des sciences nos nouvelles recherches à ce sujet.

[1] Séance du 4 août 1879.

A
B
+



Ampère assimile ses aimants à des solénoïdes; et, pour qu'un solénoïde soit complet, dit-on, il faut que le fil qui le constitue soit ramené suivant l'axe à l'origine du courant.

Nous ferons remarquer, tout d'abord, que cette condition n'est pas nécessaire dès que l'on donne au solénoïde un diamètre un peu fort.

Prenons, en effet, deux hélices en cuivre A et B dont le diamètre intérieur est de $0^m,02$, je le suppose, et ramenons le fil suivant l'axe dans l'hélice A seulement.

Faisons-y passer un même courant de 5 Bunsen, par exemple, et mesurons-en l'effet à une boussole.

On constate une déviation égale: ce qui prouve que, à cette distance, le courant inverse passant par l'axe n'a aucun effet sur celui qui passe dans les spires de l'hélice, et qu'il ne subsiste que l'effet résultant d'une série de courants circulaires égaux et parallèles.

Appliquons ce résultat à deux hélices identiques de diamètre et de longueur, mais constituées avec des métaux magnétiques — fer et acier —; lançons-y un courant énergique. Qu'arrivera-t-il?

Dans la première en fer doux, on obtient une aimantation temporaire à chacune des extrémités du fil, mais qui, *pour la même force de* 5 *Bunsen*, est près de cinq fois plus énergique que celle constatée sur l'hélice en cuivre de mêmes dimensions.

Dans la seconde en acier, on forme un *aimant permanent*, et cela quelle que soit la longueur de l'hélice, eût-elle celle d'un pôle à l'autre de la terre.

Ajoutons que le pôle austral s'accuse à l'extrémité par laquelle sort le courant si l'hélice est dextrorsum; et que ce pôle est boréal si l'hélice est sinistrorsum.

Dans une lettre d'Ampère à Faraday, en date du 18 avril 1823, on trouve énoncé le fait suivant, découvert par M. De la Borne:

J'ai formé, dit ce jeune physicien, avec un fil de fer non recuit, une hélice autour d'un tube de verre; j'ai fait passer le fil qui devait communiquer avec les deux armures d'une bouteille de *Leyde*, par l'axe de cette hélice. — Alors chaque élément de l'hélice se trouvait à la même distance du fil de décharge et à peu près perpendiculairement à ce dernier. — Il résultait de là qu'en faisant passer une décharge par le fil situé dans l'axe, toutes les parties de l'hélice devaient se trouver aimantées à la fois, de sorte que, développant l'hélice, on devait trouver le pôle austral à une des extrémités et le pôle boréal à l'autre. — Considérant que le fil ployé en hélice a une direction générale dans le sens de l'axe, on pouvait penser que cette

hélice serait magnétique, et dans le même sens que le fil développé. Ces résultats ont eu lieu en effet.... Une telle hélice présente le cas singulier d'un aimant flexible, élastique, qu'on peut ployer, allonger, accourcir, et qui, suivant la théorie généralement admise, doit cesser d'agir comme aimant sur une aiguille de boussole, si, en joignant les deux extrémités, on en forme un anneau : c'est en effet ce qui arrive, du moins sensiblement. — Une hélice ainsi ployée s'arme d'elle-même : c'est un moyen de lui faire conserver son magnétisme. (*Annales de chimie et de physique*, t. XVI, p. 194 et 195.)

Ampère, en analysant ce phénomène, prouva victorieusement qu'il ne faisait que confirmer sa théorie.

L'expérience que nous présentons aujourdhui nous paraît répondre plus complétement aux conceptions d'Ampère, en ce sens que le courant « polarisateur », circulant à travers les métaux magnétiques eux-mêmes, s'attaque directement à leur état physique, au lieu d'agir par influence.

En effet, voici deux hélices de même diamètre intérieur et de même section : l'une en cuivre, l'autre en fer doux; un même courant circule dans chacune d'elles, et leur donne un pouvoir d'aimantation très-différent.

L'hélice en fer doux est près de cinq fois plus énergique que celle en cuivre.

On voit donc bien ce qui différencie ces deux métaux : l'un magnétique, l'autre qui ne l'est pas; et il nous paraît rationnel de conclure ainsi : Puisque la même force électrique développe dans l'hélice en fer (identique cependant à celle en cuivre) une aimantation beaucoup plus énergique, c'est évidemment que cette force, ce courant trouve dans le métal *magnétique* un terrain d'action tout autre, mieux préparé au phénomène de l'aimantation, en d'autres termes, une *base d'opérations* qui lui manque dans le cuivre et les autres métaux non magnétiques.

Or, quelle peut être cette *base d'opérations?*

Il nous semble qu'il y a toutes raisons de penser et d'admettre avec Ampère que les courants particulaires *préexistent* bien dans les métaux magnétiques, et que le courant de la pile, cause de l'aimantation, en *détermine la circulation* et *l'orientement.*

Dans l'hélice en cuivre, au contraire, métal non magnétique, répéterons-nous, le courant de la pile ne rencontrant pas sur sa route ces courants particulaires, ne donne qu'une aimantation relativement faible

résultant de l'action uniquement produite par la série de « courants circulaires égaux et parallèles ».

La seconde note sur « l'aimant », que M. Trève a aussi présentée à l'Académie, jettera plus de lumière, peut-être encore, sur ces délicates questions.

II.

Sur l'aimant[1]. — On sait que tout courant rectiligne indéfini tend à diriger parallèlement à lui-même un courant rectangulaire ou circulaire, mobile.

Partant de là, soit un aimant droit ou en fer à cheval AB.

Faisons-y passer un courant énergique de A en B. — Qu'arrivera-t-il?

Tous les courants d'Ampère (*s'ils existent bien réellement*) seront plus ou moins déviés de leur direction normale à l'axe, et une notable partie de l'aimantation *devra* nécessairement disparaître *instantanément*.

C'est en effet ce que l'on constate sur la boussole M, si l'on emploie un barreau de fer doux légèrement aciéré à la surface, et ne possédant dès lors qu'une aimantation *relativement* faible. Quand le barreau AB est aimanté, les courants d'Ampère sont plus ou moins normaux à l'axe, et représentés ici par les droites C, E, F, G, etc., et faisons passer le courant de la pile de A en B, les courants d'Ampère pivotent et deviennent les ellipses x, y, z... et l'aimantation s'affaiblit.

Veut-on lui faire perdre toute trace d'*aimantation?*

Il suffira, en conservant l'un des pôles de la pile en contact avec l'extrémité A, par exemple, du barreau, de le *frictionner* avec l'autre pôle de la pile. On arrivera ainsi, au bout de quelques minutes, à détruire toute orientation des courants particulaires et à rendre le barreau à son état naturel.

Dans cet état, c'est-à-dire avec ses courants particulaires « préexistants » mais non polarisés, continuons à le frictionner, en le faisant tourner sur lui-même, de façon à agir successivement sur tous ces courants placés à des *distances inégales de l'axe :* on voit alors le barreau reprendre successivement son aimantation, ce que constatent les très-apparentes déviations d'une boussole placée en regard.

---

[1] Séance du 4 août.

Ainsi, un courant rectiligne indéfini agissant successivement, et par voie de friction, sur un barreau de fer doux, légèrement cémenté, et même sur un aimant énergique, peut lui faire perdre complétement ou reprendre en partie son aimantation primitive.

Chaque friction polarise ou dépolarise, *suivant le cas*, les courants d'Ampère, et les rend en quelque sorte visibles à tous.

Il est permis, croyons-nous, de voir la plus frappante démonstration de la belle théorie d'Ampère dans ces effets, sur lesquels nous sommes revenus une troisième fois. On ne peut plus douter de ses courants.

III.

Sur les courants d'Ampère et le magnétisme rémanent[1]. — Rien n'égale la mobilité des courants d'Ampère, la facilité avec laquelle ils se dépolarisent et reprennent leur cours dans toutes les directions, ainsi que l'avait pressenti et déclaré l'illustre physicien français.

Il n'est peut-être pas mauvais de redire, ici, l'énorme disproportion qui existe entre la force nécessaire pour aimanter un barreau d'acier et celle qu'il faut employer pour le désaimanter.

Voici un barreau d'acier A B; pour l'aimanter à saturation, suivant les règles fixées par M. du Moncel, il aura fallu cinq Bunsen, par exemple.

Pour dépolariser ses courants d'Ampère, c'est-à-dire, pour ramener le barreau à l'état naturel, il suffira de faire passer dans la bobine qui l'enveloppe, le courant inverse d'un élément microscopique à eau légèrement acidulée[2].

D'un barreau de fer doux ou même d'un barreau d'acier que l'on veut aimanter, on peut dire avec quelque vérité :

« Chassez-en le naturel, il revient au galop ».

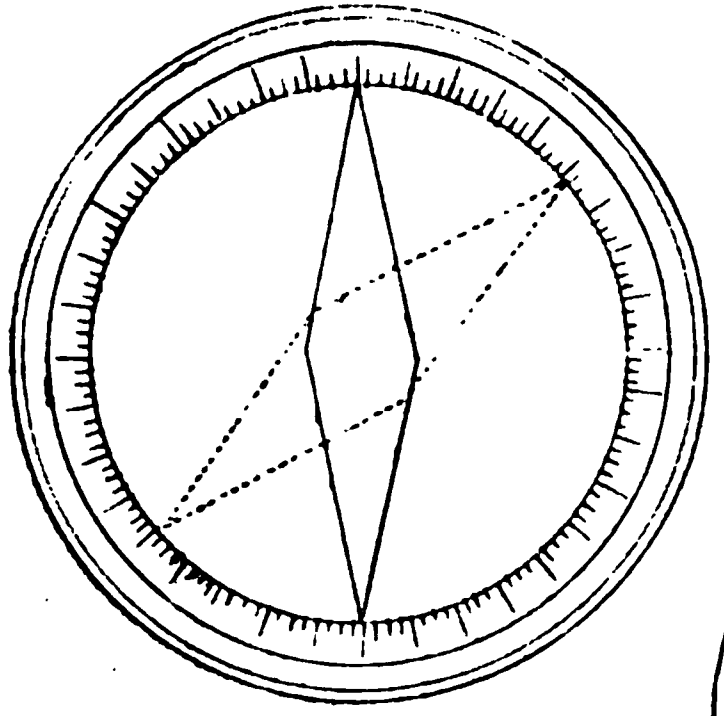
Cette extrême mobilité des courants d'Ampère m'a conduit à reconnaître qu'il suffit de frapper quelques coups sur l'extrémité d'un barreau aimanté avec une substance, même non magnétique, pour dépolariser ses courants, et lui faire perdre, par conséquent, son aimantation.

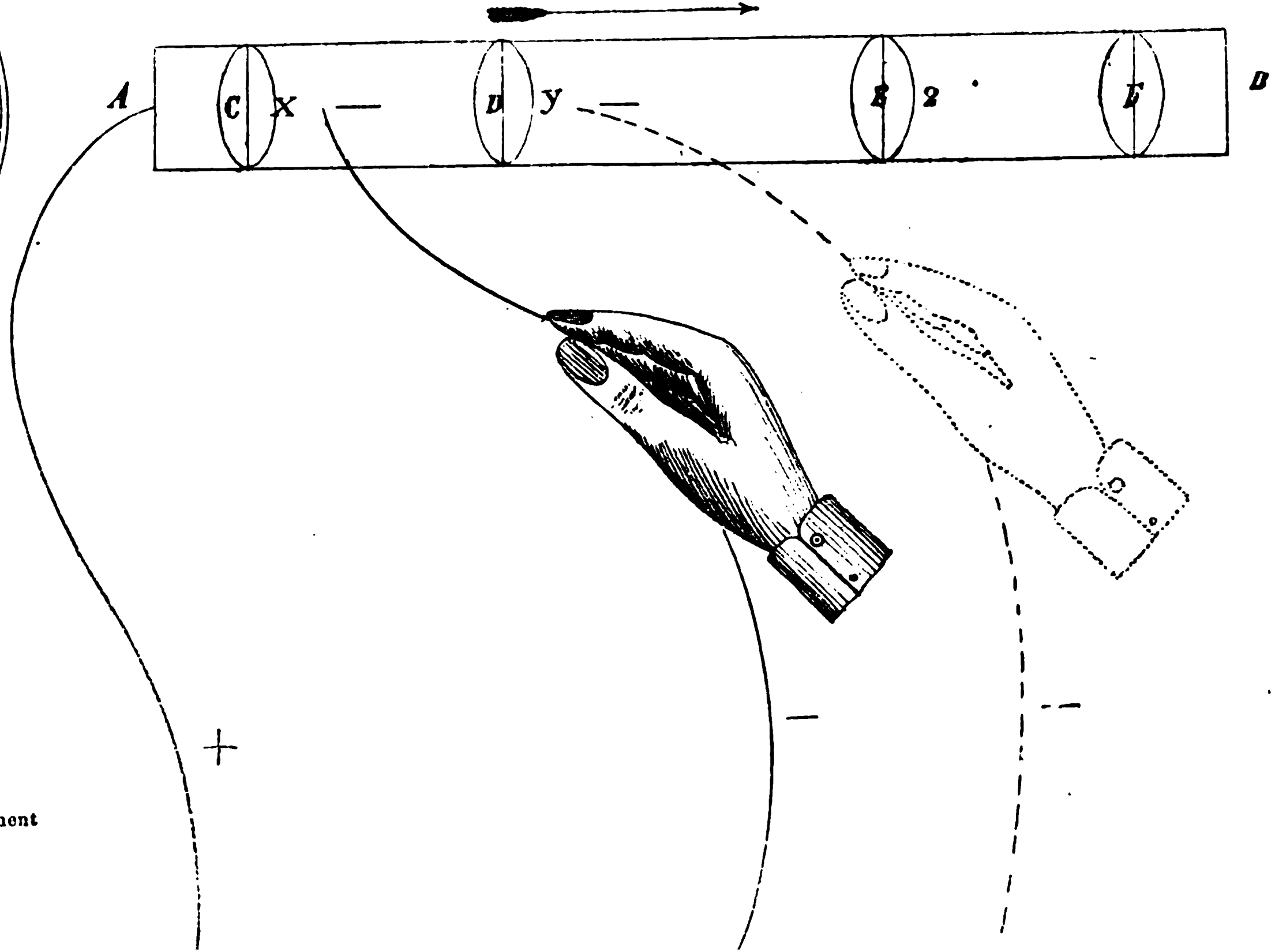
Voici un barreau de fer doux A B légèrement cémenté à la surface;

---

[1] Séance du 11 août.

[2] M. Hughes en a fait une remarquable application dans ses télégraphes.





Pile employée. — 10 Bunsen.
A B, — barreau de fer doux légèrement aciéré à la surface.

il est aimanté et fait dévier une boussole de 50 degrés , par exemple. Donnons-lui un premier coup de maillet en bois, et présentons-le à la boussole.

Celle-ci ne dévie plus que de 35 à 40 degrés.

Répétons les coups de maillet et l'aiguille ne dévie bientôt plus.

Voilà donc un choc, un mouvement essentiellement vibratoire qui dépolarise manifestement les courants d'Ampère [1].

Il suit évidemment de tout ce qui précède, qu'il suffirait d'un choc sur un électro-aimant plein ou tubulaire, au moment où le courant cesse, pour diminuer la durée de sa désaimantation dans des proportions considérables, et, par conséquent, remédier au magnétisme rémanent.

J'ai prié, au reste, M. l'ingénieur Marcel Depré, dont on connaît les beaux travaux sur la durée de l'aimantation et de la désaimentation, de vouloir bien mesurer la nouvelle durée de la désaimentation par le procédé que je viens d'indiquer.

Ce serait une mesure aussi intéressante pour la science qu'utile pour l'industrie [2].

Tout ce qui précède est de nature à remettre en mémoire l'intéressante expérience que M. le lieutenant de vaisseau des Portes fit avec des aimants de téléphone, il y a bientôt 2 ans.

Il frappait l'un de ses aimants suspendu par un fil avec une substance non magnétique, et à l'autre téléphone il était facile d'en recueillir le bruit.

Ce curieux résultat est devenu de plus en plus explicable, puisqu'il suffit de donner un mouvement vibratoire à un aimant pour dépolariser ses courants, c'est-à-dire pour les faire pivoter sur leur axe, leur donner une orientation nouvelle s'écartant plus ou moins, selon le choc, de la normale à l'axe, au point enfin de lui faire perdre toute trace d'aimantation.

Chaque orientation nouvelle de courants produite par un choc est, et sera toujours répercutée par une bobine enveloppante; ainsi le veut la loi de Lenz.

Nous nous croyons autorisé à dire qu'il est la conséquence du *mou-*

---

[1] Les mêmes coups de maillet répétés sur l'autre extrémité de la tige redonneront au barreau une partie de son aimantation.

[2] Toutes les machines et appareils basés sur l'emploi des électro-aimants ne pourraient que gagner en puissance à une plus rapide désaimantation.

vement vibratoire des courants particulaires d'Ampère, de ces courants dont l'existence n'est plus douteuse et qui pivotent si facilement sur leur axe.

NOTA. — Je crois devoir rappeler ici les expériences classiques de Gay-Lussac, de Dove, et surtout les magnifiques travaux de M. Edmond Becquerel relatifs à l'influence de la torsion, de la tension, de la friction et des chocs, sur le magnétisme.

Il y a, toutefois, lieu de remarquer qu'en frappant un barreau aimanté avec un maillet en bois, ainsi que le faisait Gay-Lussac, ou tout autre corps magnétique, je n'ai pas fait autre chose que de substituer une action vibratoire, *d'un ordre bien déterminé*, à l'action de mon courant rectiligne indéfini.

Or, on l'a vu, ces deux causes très-différentes ont produit les mêmes effets, à savoir :

La désaimantation du barreau; la *dépolarisation* de ses courants particulaires qui perdent leur parallélisme, *cause de l'aimantation*.

Conclusions. — Le mouvement électrique serait-il donc de « *forme vibratoire* » ?

Ce rapprochement ne sera pas sans utilité pour l'avenir, nous osons l'espérer.

A. TRÈVE,
Capitaine de vaisseau.

EXPÉRIENCES

D'ARTILLERIE KRUPP

Nous empruntons à la *Revue d'artillerie* les tableaux des dimensions des canons Krupp expérimentés à Meppen, ainsi que les éléments et tableaux de tir. Ces tableaux sont une suite naturelle de l'article que nous avons publié dans notre livraison d'octobre.

Quelques-uns de ces chiffres ont été empruntés à l'*Engineer*, les autres, et c'est le plus grand nombre, ont été communiqués à la *Revue d'artillerie* par le représentant, à Paris, de la maison Krupp. Ces derniers sont d'ailleurs extraits des comptes rendus officiels.

TABLEAUX.

L'ARTIL

DIMENSIONS.			CANON de côte de 40c.	CANON de côte de 35c,5.	OBUSIER de côte et de marine de 28c.	C long
Bouche à feu.	Calibre	de l'âme . . . . . mill.	400	355	280	
		de la chambre . . . . . mill.	440	365	286	
	Rayures.	Nombre	90	80	64	
		Profondeur. . . . . mill.	2	2	1,75	
		Largeur des cloisons . . . mill.	4,5	4,5	4,5	
		Largeur des rayures . . . . mill.	9,45	»	9,25	
		Pas final en mètres	18	16	9,8	
		Pas final en calibres	45	»	35	
	Longueur d'âme. . . . . metr.		8,711	7,740	2,525	
	Longueur totale du canon . . . . . metr.		10,000	8,880	3,200	
	Diamètre du renfort . . . . . mill.		1 540	1 365	900	
	Poids total du canon y compris la fermeture . . . . . kil.		72 000	52 000	10 198	
	Prépondérance de culasse . . . . . kil.		»	»	»	
Obus ordinaire.	Longueur	en millimètres. . . .	1 120	1 000	784	
		en calibres.	2,8	2,8	2,8	
	Diamètre. . . . . mill.		399,7	353	279,7	
	Poids	de la charge d'éclatemt. kil.	33,3	23,4	11,5	
		de l'obus chargé . . . kil.	640	444	216	
Obus en fonte dure.	Longueur . . . . . mill.		1 120	1 000	»	
	Diamètre. . . . . mill.		398	353	»	
	Poids	de la charge d'éclatement . . . . . kil.	10	7	»	
		de l'obus chargé . . . kil.	775	525	»	
Projectile en acier.	Longueur . . . . . mill.		»	1 000	»	
	Diamètre. . . . . mill.		»	»	»	
	Poids	de la charge d'éclatement . . . . . kil.	»	12,6	»	
		de l'obus chargé. . . kil.	»	525	»	
Shrapnel en fer forgé.	Balles en plomb durci (4 parties plomb, 1 partie antimoine).	Nombre . . .	»	»	»	
		Diamètre. mill.	»	»	»	
		Poids. . . gr.	»	»	»	
	Poids de la charge d'éclatement. gr.		»	»	»	
Charges.	Poids de la charge maximum . kil.		»	115	»	
	Espèce de poudre employée pour les	grandes charges.	prismatique.	prismatique à 1 canal, densité 1,75.	prismatique à 7 canaux.	
		petites charges .	»	»	poudre à canon à gros grains.	

'P EN 1879.

ER e et e de	CANON à culrasse de 15c,5.	CANON long de marine et de côte de 15c.	MORTIER de 15c.	CANON de siége et de place de 10c,5.	CANON de campagne de 9c,6.	CANONS longs de 8c,7.	
						N° 1.	N° 2.
3	155	149,1	149,1	105	96	87	
	»	175	154	130	106	130	120
	36	36	18	32	32	24	
5	»	1,5	1,5	1,25	1	1,25	
	»	3,5	4	3,5	3	3	
15	»	9,5	22	6,8	6	8,4	
3	»	3,728	3,24	2,625	2,4	2,61	
	45	25	15	25	25	30	
32	»	3,780	0,755	2,574	2,260	4,085	
65	»	4,200	0,950	2,850	2,500	4,350	
	»	523	320	320	260	290	
	3 529	3 960	360	1 060	625	1 265	1 145
	»	»	40	100	65	70	60
	418	600	418	368	316	325	
8	»	4	»	35	3,3	3,75	
	153,5	148,9	147,5	100,7	95,7	86,8	
8	2,0	5	2,33	0,6	0,36	0,3	
	35	40	31,5	16,0	12	10	
	418	»	»	»	»	»	
	153,5	»	»	»	»	»	
	0,5	»	»	»	»	»	
	40,8	»	»	»	»	»	
	350	522	»	»	»	»	
	154,7	148,9	»	»	»	»	
	»	1,5	»	»	»	»	
	40,7	51	»	»	»	»	
	»	»	»	370	300	»	
	»	»	»	14,1	14,1	»	
	»	»	»	15	15	»	
	»	»	»	210	180	»	
30	6,5	»	1,5	2,7	5	3,5	
tique aux, 1,64.	prismatique.	prismatique à 7 canaux, densité 1,75.	à gros grains de 6 à 10mm, densité 1,64.	prismatique.	à gros grains de 13 à 16mm.	poudre à gros grains.	prismatique.
rains 0mm, 1,64.	»	»		»	»	»	

Éléments du tir du canon de 40 de côte.

TABLEAU I.

DATE.	NUMÉRO DES COUPS.	CHARGE. Espèce de la poudre.	CHARGE. Poids.	PROJECTILE. Nature.	PROJECTILE. Poids.	CHAMBRE A POUDRE. Longueur.	CHAMBRE A POUDRE. Diamètre.	CHAMBRE A POUDRE. Volume.	CHAMBRE A POUDRE. Densité de chargement	VITESSE à 38m,5 de la bouche.	VITESSE Initiale.	FORCE VIVE du projectile. totale.	FORCE VIVE du projectile. Par centimètre de circonférence.	FORCE VIVE du projectile. par c. q. carré de section	FORCE VIVE du projectile. par kil. de poudre	FORCE VIVE du projectile. par kil. du poids du canon	PRESSIONS mesurées au crusher	RECUL DE L'AFFUT.	VITESSE RESTANTE.	FORCE VIVE RESTANTE.	OBSERVATIONS.
			kil.		kil	mill.	mill	dec. c.		mètr	mètr	t.-m.	t.-m	t. m.	t.-m	kgm.	atmos	mèt.	mètr	t.-m.	
16 juillet 1879.	1	Prismat. H	200	Obus de rupture.	776,5	1 557	140	138,7	0,84	491,8	494,4	9 671	77	7,7	48,4	134,4	2 835	»	A 2 481m,5 de la bouche		
	8		210		773	1 550	440	133,7	0,80	505,5	508,5	10187	81,1	8,1	48,5	141,5	3 045	»			
	10		220		778	1 556	440	138,6	0,88	500	504,1	10085	85,1	8,5	48,6	140,4	3 182	»			
	2	Prismat. R 50mm	200		778	1 556	»	»	»	492,5	»	»	»	»	»	»	3 127	»	»	»	
	3				776	1 557	»	»	»	491,0	»	»	»	»	»	»	2 925	»	423,5	»	
	4				778	1 556	»	»	»	491,2	»	»	»	»	»	»	3 072	»	422,2	»	
	5				776,5	1 555	»	»	»	491,2	»	»	»	»	»	»	2 892	»	422,1	»	
		Moyenne. . .			777	1 556	440	138,6	0,84	495,1	494,6	9 685	77,1	7,7	48,4	134,5	3 004	»	422,6	7 081	
	6	Id.	205		776	1 560	440	137,1	0,80	497	500	9 868	78,7	7,9	48,2	137,3	3 810	»	427,-	»	
5 août 1879.	1	Prismat. à 1 canal Densité 1,75	205	Obus de rupture.	778	»	»	»	»	A 93m de la bouche.	»	»	»	»	»	»	3 045	»	A 2 479m de la bouche.		Distance du 1er cadre, 75 mètres. Distance du 2e cadre, 120 mètres. Le crusher avait été préalablement soumis à une pression de 2500 atmosphères
	2				776	1 559	»	»	»		»	»	»	»	»	»	3 015	»			
	3				777,5	1 558	»	»	»		»	»	»	»	»	»	2 925	»			
	4				777	1 558	»	»	»		»	»	»	»	»	»	3 045	»			
	5				775	1 558	»	»	»		»	»	»	»	»	»	3 072	»			
		Moyenne. .	205		776,7	1 558	440	138 6	0,86	499,4	502,4	9 992	79,5	7,9	48,7	138,8	3 020	2,480	433,7	7 446	
6 août 1879.	1	Prismat à 1 canal 50mm Densité 1,75	200	Obus ordinaire.	813,5	1 563	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3 100	»	»	»	
	2				643	1 561	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2 985	»	»	»	
	3				643,5	1 564	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3 015	»	»	»	
	4				818	1 555	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2 965	»	»	»	
	5				642	1 556	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
		Moyenne . . .	200		812,8	1 560,4	440	137,3	0,84	538,4	536,8	9 441	78,1	7,5	47,2	131	3 021	2 500	443,8	6 452	

Tir de justesse. — Canon de 40c de côte. TABLEAU II.

DATES.	NUMÉRO DES COUPS.	CHARGE.	HAUSSE.	DÉRIVE (à gauche).	DISTANCE.	ÉCARTS par rapport au centre du but				PORTÉE.	ÉCARTS en dehors de la cible		OBSERVATIONS.
						à gauche.	à droite.	en haut.	en bas.		à gauche.	à droite.	
		kil.	divis.	divis.	m.	cm.	cm.	cm.	cm.	m.	cent.	c.	Une division de la hausse équivaut à 1/1000 de la longueur de la ligne de mire
	1	205	52	2	2500	»	»	»	»	2583	350	»	
	2	poud.	52	1/2		»	»	»	»	2481	»	40	Erreur de pointage.
		pris.											
5 août 1879.	3		52	1/2		»	40	»	115	2570	»	»	Vitesse du vent, 2m,85. Direction : NNE.
	4					»	20	»	110	2575	»	»	
	5					»	60	»	70	2574	»	»	
	6					110	»	»	75	2571	»	»	
	7					40	»	»	90	2568	»	»	
	8					120	»	»	80	2574	»	»	
	9					»	60	»	70	2576	»	»	
	10					110	»	»	90	2577	»	»	SSO. Obus de rupture.
	1	200	47,5	1	2500	»	»	»	»	2633	»	120	Vitesse du vent, 5m,04. Direction : NNE.
	2	poud.	46,5	1,5		50	»	»	150	2578	»	»	
	3	pris.				95	»	»	110	2585	»	»	
	4	à				190	»	»	135	2570	»	»	
	5	1 can.				140	»	»	120	2575	»	»	
6 août 1879.	6					260	»	»	150	2565	»	»	SSO. Obus ordinaire.
Canon de 35c,5.													
	1	115	55	0	2500		»	»	»	?	»	»	NNE.
	2	poud. pris.	55 1/2			80	»	»	140	2560	»	»	
	3	1 can.				130	»	»	250	2500	»	»	
	4	Dens. 1,75	56 1/2			135	»	»	70	2500	»	»	
	5					150	»	»	75	2585	»	»	4,9 m.
	6		51 1/2	0		100	»	250	»	2610	»	»	
	7		50 1/2			240	»	»	130	2568	»	»	
	8					245	»	»	170	2562	»	»	
	9			1		10	»	»	230	2505	»	»	
8 août 1879.	10					110	»	»	170	2561	»	»	SSO. Coups de 1 à 5, obus de rupture. Poids. 325 kil. — 6 à 10, obus ordinaire. Poids. . 444

Obusier de 28ᶜ. **TABLEAU III.**

DATES.	NOMBRE DES COUPS.	CHARGE		PROJECTILE.		NATURE du but.	HAUSSE	DÉRIVE.	PORTÉE moyenne.	DISPERSION			ÉCART MOYEN			50 0/0 D'ATTEINTES EXIGENT UN BUT de			DIRECTION et vitesse du vent.	OBSERVATIONS
		Nature.	Poids.	Nature	Poids.					en longueur.	en hauteur.	en largeur.	en longueur.	en hauteur	en largeur.	longueur.	hauteur.	largeur		
			kil.		kil.				mètres	m.	m	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	N.-N.-E.	
13 avril 1879.	5	Poudre	6	Obus à fusée, de 2,8 calibres avec 2 ceintures de cuivre.	216	Le sol	30	$\frac{1,6}{1,0}$	2 103,4	57	»	5,5	24,3	»	1,4	41,1	»	2,4		
	5	prismat.	6		»	Id	60	$\frac{2,1}{1,0}$	1 990,3	42	»	6	15,6	»	2,3	26,4	»	3,9		
20 mars 1879.	5	»	9		»	Le sol	30	»	3544,8	39	»	6,1	16,6	»	1,4	28	»	2,4	5m,7	
	5	»	9		»	Id.	60	»	3243,0	90	»	11	24,1	»	4,5	40,7	»	7,6	13m,7	
	9	»	18		»	Cible	6 $\frac{5}{10}$	$\frac{2}{1,0}$	2030,4	44	5,5	2,9	10,5	1,29	0,5	17,7	2,16	0,8	5m,7	
14 mars 1879.	5	»	19	»	»	Cible	5 $\frac{1,1}{1,0}$	$\frac{4}{1,0}$	2009,9	31	3,7	2,6	6,5	0,76	0,6	11	1,39	1	variab	le
	10	»	19	»	»	Le sol	45	$\frac{2,6}{1,0}$	7810,2	138	»	9,2	33,4	»	4,1	54,3	»	7	variab	le
31 mai 1879.	5	Poudre	6	»	»	Le sol	30	$\frac{1,1}{1,0}$	2137,2	34	»	11	11,4	»	2,7	19,3	»	4,6	3m,7	
	5	à gros grains	6	»	»	Id.	60	$\frac{2,1}{1,0}$	2050,2	52	»	16	13	»	4,5	22	»	7,6	S.-S.-O.	

Tir de justesse. — Obusier de 28ᶜ. TABLEAU IV

DATES.	NUMÉRO DES COUPS	CHARGE	HAUSSE	DÉRIVE (à gauche).	DISTANCE.	ÉCARTS par rapport au centre du but : à gauche	à droite	en haut.	en bas.	PORTÉE.	ÉCARTS en dehors de la cible : à gauche.	à droite	OBSERVATIONS.
		kil.	divis.	divis.	m.	c.	c.	c.	c.	m.	m.	m.	
6 août 1879.	1	18 poudre prismat. 7 canaux	6ᵈ/16	4/16	2000	»	»	»	»	2057	»	2	Tir à obus ordinaires. NNE ↑ 8m,50 SSO
	2		6ᵈ 16	5/16		35	»	200	»	2137	»	»	
	3		6ᵈ/16	5/16		»	»	»	»	2030	»	»	
	4		6ᵈ 16	5/16	2000	»	25	5	»	2019	»	»	
	5					»	75	»	90	2015	»	»	
	6					0	0	»	115	2010	»	»	
	7					»	15	»	95	2012	»	»	
	8					»	60	0	0	2021	»	»	
	9					60	»	»	235	2005	»	»	
	10					30	»	»	220	2004	»	»	
	1	id.	degr. 22-36'	22		»	»	»	»	6720	48	»	
	2			22		»	»	»	»	6748	55	»	
	3			25		»	»	»	»	6795	73	»	
	4					»	»	»	»	6796	76	»	
	5					»	»	»	»	6805	75	»	
	6					»	»	»	»	6815	70	»	
	7					»	»	»	»	6757	74	»	
	8					»	»	»	»	6760	75	»	
	9					»	»	»	»	6752	75	»	
	10					»	»	»	»	6752	73	»	
Canon de 24ᶜ long.													
7 août 1879.	1	75 poudre prismat 1 canal. Densité 1,75	dr 34	2	2000	d.c.	160	dr	75	2040	»	»	NNE ↑ 8m,10 SSO 5 premiers coups obus de rupture. 5 derniers coups obus ordinaire.
	2		34	2°,3		20	»	235	»	2120	»	»	
	3					»	15	80	»	2070	»	»	
	4					90	»	70	»	2070	»	»	
	5					65	»	»	60	2059	»	»	
	6		30	2		»	50	»	60	2053	»	»	
	7					75	»	»	30	2057	»	»	
	8					25	»	5	»	2060	»	»	
	9					0	0	»	90	2025	»	»	
	10					150	»	100	»	2076	»	»	

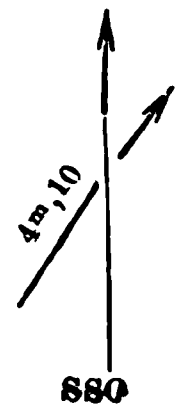
Éléments du tir du canon de 24c long de côte et de marine.

TABLEAU .V

DATES.	NUMÉRO DES COUPS.	CHARGE. Nature de la poudre.	CHARGE. Poids.	PROJECTILE. Nature.	PROJECTILE. Poids.	CHAMBRE A POUDRE. Longueur.	CHAMBRE A POUDRE. Diamètre.	CHAMBRE A POUDRE. Volume.	CHAMBRE A POUDRE. Densité de chargement.	VITESSE à 75 mètres de la bouche.	VITESSE initiale.	FORCE VIVE du projectile totale.	FORCE VIVE du projectile par centimètre de circonférence.	FORCE VIVE du projectile par centimètre carré de section.	FORCE VIVE du projectile par kilogramme de poudre.	FORCE VIVE du projectile par kilogramme du poids du canon.	PRESSIONS à l'appareil Rodman.	PRESSIONS au crusher.	Recul de l'affût.	VITESSE à 1 979m de la pièce.	FORCE VIVE restante à 1 979m.	OBSERVATIONS.
			kil.		kil.	mill.	mill.	déc. c.		mètr.	mètr.	t.-mètr.	t.-m.	t.-m.	t.-m.	kgm.	atm.	atm.	mèt.	mèt.	t.-m.	
7 août 1879.	1	Prismat. 1 canal Dens. 1,75	75	Obus de rupture.	160	1 272	»	»	»	568	»	»	»	»	»	»	2 760	2 535	1,600	»	»	Dist. du 1er cadre, 50 mètres. Dist. du 2e cadre, 100 mètres. Le crusher avait subi une pression préalable de 2500 atmosphères.
	2					1 274	»	»	»	576	»	»	»	»	»	»	2 780	2 535	»	467,4	»	
	3					1 276	»	»	»	576,5	»	»	»	»	»	»	2 785	2 565	»	467,2	»	
	4					1 274	»	»	»	573	»	»	»	»	»	»	2 785	2 535	»	466,5	»	
	5					1 276	»	»	»	568,5	»	»	»	»	»	»	2 785	2 565	»	465,5	»	
				Moyenne.	160	1 274	286	81,9	0,91	572,4	576,6	2 711	35,9	6	36,1	150,6	2 780	2 550	1,600	466,7	1778,1	
	6			Obus ordinaire.	136	1 278	»	»	»	597,5	»	»	»	»	»	»	2 785	2 565	1,600	464	»	
	7					1 279	»	»	»	606,5	»	»	»	»	»	»	2 785	2 565	»	467,6	»	
				Moyenne.	136	1 278	286	82,1	0,90	602	606,9	2 553	33,9	5,6	34	141,8	2 785	2 565	1,600	465,8	1504,3	
8 août.	1	Id.	75	Obus en acier Krupp.	158	»	»	»	»	576	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Dist. du 1er cad., 50m. Dist. du 2e cad., 100m.
	2				157,2	»	»	»	»	568	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
				Moyenne.	157,6	1 280	286	82,2	0,90	572	575,6	2 661,4	35,3	5,9	35,5	147,9	»	»	»	à 150 mètres		
8 août.	1	Id.	75	Obus en acier Krupp.	158	»	»	»	»	575,5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	572	2635	
	2				157,2	»	»	»	»	566										564	2553	

Tir de justesse. — Canon à cuirasse de 15c,5. Tableau VI.

DATE.	NUMÉRO DES COUPS.	CHARGE.	HAUSSE.	DÉRIVE (à droite).	DISTANCE.	ÉCARTS par rapport au centre du but				PORTÉE.	ÉCART en dehors de la cible		OBSERVATIONS.
						à gauche.	à droite.	en haut.	en bas.		à gauche.	à droite.	
		kil.	div.	div.	mètr.	c/m	c/m	c/m	c/m	mètr.	c/m	m/m	
6 août 1879.	1	6,5	49	4 1/2	1 500	»	»	»	»	1 675	80	»	Tir à obus ordinaires.
	4		45	4 1/2	»	125	»	»	40	1 561	125	»	
	6		45	4	1 500	»	30	»	140	1 536	»	»	
	9	poudre prism. à 7 canaux.				110	»	»	70	1 558	»	»	
	13					10	»	»	70	1 562	»	»	
	15					5	»	»	45	1 566	»	»	
	20					»	70	20	»	1 573	»	»	
	21					85	»	»	5	1 559			
	26					0	»	»	110	1 536			
	27					5	»	»	140	1 536	Relevé des points de chute sur le sol.		
	30					65	»	»	140	1 536			
	35					»	35	»	150	1 528			
											metres.		
	2		66	12 3/4	»	»	»	»	»	2 145	»	4,5	
	5		64	10	»	»	»	»	»	2 061	3	»	
	7		64	9 1/2	»	»	»	»	»	2 037	5	»	
	10		64	11	»	»	»	»	»	2 025	2,6	»	
	14	Id.			»	»	»	»	»	2 020	1,5	»	
	16				»	»	»	»	»	2 035	1,3	»	
	19				»	»	»	»	»	2 030	2,9	»	
	22				»	»	»	»	»	2 105	1	»	
	25				»	»	»	»	»	2 091	0	»	
	28				»	»	»	»	»	2 082	»	1	
	31				»	»	»	»	»	2 088	»	0,5	
	34				»	»	»	»	»	2 090	0	»	
	3		118	280	»	»	»	»	»	3 292	»	83	
	8		120	280	»	»	»	»	»	3 334	»	84	
	11				»	»	»	»	»	3 340	»	87	
	12				»	»	»	»	»	3 341	»	82	
	17	Id.			»	»	»	»	»	3 319	»	82	
	18				»	»	»	»	»	3 354	»	83	
	23				»	»	»	»	»	3 351	»	81	
	24				»	»	»	»	»	3 359	»	85	
	29				»	»	»	»	»	3 377	»	87	
	32				»	»	»	»	»	3 386	»	84	
	33				»	»	»	»	»	3 353	»	82	



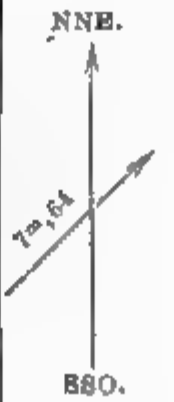
Éléments du tir du canon de 15ᶜ long.

TABLEAU VII.

DATE	NUMÉRO DES COUPS.	CHARGE. Nature de la poudre.	CHARGE. Poids.	PROJECTILE. Nature.	PROJECTILE. Poids.	CHAMBRE À POUDRE. Longueur.	CHAMBRE À POUDRE. Diamètre.	CHAMBRE À POUDRE. Volume.	CHAMBRE À POUDRE. Densité de chargement.	VITESSE à 50 mètres de la bouche.	VITESSE initiale	FORCE VIVE DU PROJECTILE totale.	FORCE VIVE DU PROJECTILE par centimètre de circonférence.	FORCE VIVE DU PROJECTILE par centimètre carré de section.	FORCE VIVE DU PROJECTILE par kil de poudre.	FORCE VIVE DU PROJECTILE par kil de poids du canon.	PRESSIONS à l'appareil Rodman.	PRESSIONS au crusher.	RECUL DE L'AFFUT.	VITESSE RESTANTE à 1 979 mètres.	FORCE VIVE RESTANTE.	OBSERVATIONS
			kil		kil	mill.	mil.	déc s		mètres.	mètres.	t.-m	t.-m	t.-m	t.-m.	kgm.	atmos.	atmos.	mètres	mètres.	tm.-m	
7 août 1879	1	Prismat., 7 canaux. Dens. 1,75	15	Obus de rupture.	51	727	»	»	»	504	»	»	»	»	»	»	2 577	2 595	»	»	»	Distance du 1er cadre . . 25 mètres — du 2e . . 75 — Le crusher avait subi une pression préalable de 2 000 atmosphères.
	2					727	»	»	»	503,5	»	»	»	»	»	»	2 533	2 585	»	394	»	
	3					727	»	»	»	504,8	»	»	»	»	»	»	2 600	2 506	»	395,4	»	
	4					725	»	»	»	506,5	»	»	»	»	»	»	2 556	2 535	»	394,6	»	
	5					729	»	»	»	507	»	»	»	»	»	»	2 600	2 535	»	395	»	
				Moyenne.	51	727	175	17,5	0,85	505,2	508,6	678,4	14,4	3,8	44,8	169,8	2 573	2 511	1,300	394,8	404,8	
	6	Id.	15	Obus en acier	40	727	»	»	»	552,3	»	»	»	»	»	»	2 530	2 410	»	»	»	
	7					727	»	»	»	555	»	»	»	»	»	»	2 530	2 445	»	»	»	
	8					726	»	»	»	559	»	»	»	»	»	»	2 490	2 475	»	395,5	»	
	9					727	»	»	»	554,5	»	»	»	»	»	»	2 530	2 505	»	396	»	
	10					728	»	»	»	555,5	»	»	»	»	»	»	2 490	2 475	»	396	»	
				Moyenne	40	727	175	17,5	0,85	555,3	559,3	687,9	18,6	3,6	42,5	161,1	2 496	2 462	1,300	395,8	319,1	

Tir de justesse. – Canon de 15c long. Tableau VIII.

DATES.	NUMÉROS DES COUPS.	CHARGE.	HAUSSE.	DÉRIVE (à gauche).	DISTANCE.	ÉCARTS par rapport au centre du but : à gauche.	à droite.	en haut.	en bas.	PORTÉE.	ÉCARTS en dehors de la cible : à gauche	à droite.	OBSERVATIONS.
		kil	tours	div.	m.	m	cm.	m.	cm.	m	cm.	m.	
7 août 1879	1	15	47	$2^1/_2$	2000	»	»	»	»	2150	50	»	
	2	poud.				85	»	40	»	2053	»	»	
	3	prism.	$44^1/_2$	2	2000	40	»	50	»	2055	»	»	
	4	à 7				»	25	»	145	2021	»	»	
	5	can.				»	150	»	130	2022	»	»	
	6	4res.	40	2	2000	5	»	50	»	2058	»	»	
	7	1,75				»	»	»	»	2054	280	»	
	8		40	$1^1/_2$	2000	»	35	185	»	2080	»	»	
	9					75	»	25	»	2057	»	»	
	10					120	»	50	»	2059	»	»	



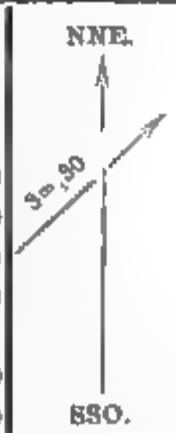
Coups de 1 à 5. Obus de rupture.
Coups de 6 à 10. Obus ordinaires

Canon de 10c,5 de siége et place.

DATES.	NUMÉROS DES COUPS.	CHARGE.	HAUSSE.	DÉRIVE (à gauche).	DISTANCE.	ÉCARTS par rapport au centre du but : à gauche.	à droite.	en haut.	en bas.	PORTÉE.	ÉCARTS en dehors de la cible : à gauche	à droite.	OBSERVATIONS.
		kil	degr.	div.	m.	m	cm.	m.	cm.	m	cm.	m.	
5 août 1879	1	4,2	35	10	»	»	»	»	»	8975	»	237	
	2	poud			»	»	»	»	»	8915	»	197	
	3	pris.			»	»	»	»	»	8945	»	225	
	4	à 7			»	»	»	»	»	9070	»	238	
	5	cal.			»	»	»	»	»	9010	»	229	
	6	4res.			»	»	»	»	»	9011	»	230	
	7	1,64			»	»	»	»	»	9185	»	233	
	8				»	»	»	»	»	9190	»	228	
	9				»	»	»	»	»	9200	»	235	
	10				»	»	»	»	»	9013	»	223	

Tir à obus ordinaires.
Les écarts ont été mesurés sur le sol.

6 août 1879	1	Id.	50	8	»	»	»	»	»	2080	»	3	
	2		58	$4^1/_2$	»	»	»	»	»	2053	0,35	»	
	3				»	»	»	»	»	2040	0,45	»	
	4				»	»	»	»	»	2037	»	0,90	
	5				»	»	»	»	»	2035	»	2,80	
	6	Id.			»	»	»	»	»	2030	»	2,40	
	7				»	»	»	»	»	2020	»	2,90	
	8				»	»	»	»	»	2034	»	3	
	9				»	»	»	»	»	2040	»	2,90	
	10				»	»	»	»	»	2036	»	3,10	



Id.

Tir de justesse. — Obusier de 21c. TABLEAU IX.

DATES.	NUMÉRO DES COUPS	CHARGE.	HAUSSE.	DÉRIVE (à gauche). DISTANCE	ÉCARTS par rapport au centre du but : à gauche.	à droite.	en haut	en bas.	PORTÉE.	ÉCARTS en dehors de la cible : à gauche.	à droite.	OBSERVATIONS.
		kilogr.	degrés.	mètres. m	c.	c.	c.	c.	m	c.	cm.	Tir à obus ordinaires.
7 août 1879.	1	3 poudre gros grains 6—10mm	18°24'	13					1978		36	
	2		18°30'	15					2000		40	
	3								1974		40	
	4								1959		38,5	
	5								1990		35	
	6		18°42'	15					2003		40	
	7								2015		41	
	8								1957		35,5	
	9								1980		40	
	10								202[illegible]		40	
	11								2033		36	
	12								2039		37	
	13								2060		35	

NNE. — $t = \frac{9}{10}$ — SSO

Mortier de 15c.

7 août 1879.	1	0,9 poudre gros grains 6—10mm	45°	56					2010		53	Tir à obus ordinaires.
	2								2003		37,5	
	3								2010		39,5	
	4								1975		41	
	5								2005		41,5	
	6								200[illegible]		45	
	7								2004		46	
	8								2020		56	
	9								2013		45	
	10								2007		42	
	11								1984		50	
	12								2018		63,5	
	13								1957		48	

NNE. — $t = 1^s,80$ — SSO

Éléments du tir du canon de 10c,5 de siége et place.

TABLEAU X.

DATES.	NUMÉROS DES COUPS.	CHARGE. Nature de la poudre.	CHARGE. Poids.	PROJECTILE. Nature du projectile.	PROJECTILE. Poids.	CHAMBRE A POUDRE. Longueur.	CHAMBRE A POUDRE. Diamètre.	CHAMBRE A POUDRE. Volume.	CHAMBRE A POUDRE. Densité de chargement.	VITESSE à 42 mètres de la bouche.	VITESSE initiale.	FORCE VIVE DU PROJECTILE totale.	par centimètre de circonfér.	par cent. carré de section.	par kilogr. de poudre.	par kilog. du poids du canon.	PRESSIONS à l'appareil Rodman.	PRESSIONS au crusher.	RECUL DE L'AFFUT.	VITESSE RESTANTE. à 1 984m.	FORCE VIVE RESTANTE à 1 994 mètres.	OBSERVATIONS.
			k.		k.	millim.		d. c.		mètres.		tonnes-mètres.				kgm.	atmosph.		mèt.	mèt.	t.-m.	
Essen, 17 juillet 1879.	1	Prismat.	4	Plein.	15,85	499	130	6,26	0,64	438,5	443	158,5	4,8	1,8	39,6	149,5	»	1 750	»	»	»	Distance du 1er cadre : 32m. Distance du 2e cadre : 52m.
	2	Id.	4,5	Id.	15,87	500	130	6,27	0,72	464,5	469,9	158,6	5,4	2,1	39,7	168,5	»	1 935	»	»	»	
	3				15,87	»	»	»	»	505,6	»	»	»	»	»	»	»	2 55	»	»	»	
	4				15,87	»	»	»	»	501,6	»	»	»	»	»	»	»	2 455	»	»	»	
	5		5	Id.	15,90	»	»	»	»	499,8	»	»	»	»	»	»	»	2 435	»	»	»	
				Moyenne.	15,88	500	130	6,27	0,80	502,3	509,1	209,8	6,4	2,4	42	197,9	»	2 450	»	»	»	
Reppa, 6 août 1879.	1	Prismat. 7 canaux. Densité : 1,64.	4,2	Obus ordinaire.	16	504	»	»	»	à 55m de la bouche.	»	»	»	»	»	»	»	2 040	»	»	»	Dist. du 1er cadre : 30m. Dist. du 2e cadre : 80m. Le crusher n'avait été soumis à aucune pression avant le tir.
	2					507	»	»	»		»	»	»	»	»	»	»	1 960	»	330	»	
	3					505	»	»	»		»	»	»	»	»	»	»	1 960	»	»	»	
	4					506	»	»	»		»	»	»	»	»	»	»	1 960	»	325	»	
	5					507	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1 880	»	»	»	
				Moyenne.	16	505,8	130	6,34	0,66	450,7	456,6	170	5,1	1,9	40,5	160,4	»	1 960	»	327,5	87,5	

Éléments du tir du canon de 9c,6 de campagne.

TABLEAU XI.

DATES	NUMÉRO DES COUPS.	CHARGE. Nature de la poudre	CHARGE. Poids.	PROJECTILE. Nature du projectile.	PROJECTILE. Poids.	CHAMBRE à poudre. Longueur.	CHAMBRE à poudre. Diamètre	CHAMBRE à poudre. Volume.	CHAMBRE à poudre. Densité de chargement.	VITESSE à ... mètres de la bouche.	VITESSE initiale.	FORCE VIVE du projectile. totale	FORCE VIVE du projectile. par centimètre de circonférence	FORCE VIVE du projectile. par cent carré de section.	FORCE VIVE du projectile. par kil. de poudre	FORCE VIVE du projectile. par kil. du poids du canon.	PRESSIONS à l'appareil Rodman.	PRESSIONS au crusher.	RECUL DE L'AFFUT.	VITESSE RESTANTE à 2 000 mètres.	FORCE VIVE RESTANTE à 2 000 mètres.	OBSERVATIONS
			kil.		kil.	mill.	mill.	de c		à 37m	mèt.	t.-mèt	t.-m.	t.-m.	t.-m.	kgm.	atm	kim	mèt.	mèt.	t.-m.	
Essen, 4 juillet.	1	Poudre à gros grains 13 — 16mm	2,5	Projectile plein	12	344	106	3,02	0,82	424,4	438,6	112,3	3,7	1,5	44,9	179,8	1 919	»	»	»	»	Distance du 1er cadre, 27m. Distance du 2e, 47m.
	2		2,75		12	344	»	»	»	452,2	»	»	»	»	»	»	2 310	»	»	»	»	
	3				12,03	344	»	»	»	444,5	»	»	»	»	»	»	2 270	»	»	»	»	
				Moyenne	12,01	344	106	3,02	0,91	153,4	458	128,5	4,3	1,8	46,7	205,6	2 290	»	»	»	»	
Meppen, 17 juillet.	1	Id. 6 — 10mm	2,25	Id.	11,95	345	106	3,02	0,74	à 37m 406,8	409,8	102,3	3,4	1,4	45,5	163,7	1 950	»	»	»	»	Distance du 1er cadre, 21m. Distance du 2e, 41m.
	2	Id. 10 — 13mm	2,25	Id.	12	348	106	3,03	0,74	398,2	401	98,8	3,3	1,4	43,7	157,5	1 710	»	»	»	»	
	3	Id	2,50	Id	12,0.	347	106	3,04	0,82	423	426,5	111,5	3,7	1,5	44,6	178,4	1 910	»	»	»	»	
	4	Id.	2,75	Id	12,04	347	»	»	»	452,8	»	»	»	»	»	»	2 380	»	»	»	»	
	5				12,0.	347	»	»	»	451,5	»	»	»	»	»	»	2 380	»	»	»	»	
	6				12,0.	346	»	»	»	453,3	»	»	»	»	»	»	2 380	»	»	»	»	
	7				12,07	344	»	»	»	450	»	»	»	»	»	»	2 380	»	»	»	»	
				Moyenne	12,06	346	106	3,03	0,90	452	456,8	127,9	4,2	1,7	46,5	204,6	2 380	»	»	»	»	
	1	Id. 13 16mm	2,65	Obus.	12	342	»	»	»	à 50m 435,1	»	»	»	»	»	»	1 853	»	»	»	»	Distance du 1er cadre, 25m, du 2e, 45m, du 3e, 1 985m, du 4e, 2 115m.
	2					345	»	»	»	438,5	»	»	»	»	»	»	1 850	»	»	»	»	
	3					345	»	»	»	436	»	»	»	»	»	»	1 860	»	»	»	»	
	4					343	»	»	»	434,6	»	»	»	»	»	»	1 910	»	»	308,4	»	
	5					342	»	»	»	435,8	»	»	»	»	»	»	1 860	»	»	307,5	»	
	6					342	»	»	»	14 ,3	»	»	»	»	»	»	2 000	»	»	308 4	»	
				Moyenne.	12	342	106	3,02	0,91	437,4	444	120,6	4	1,7	45,6	192,9	1 888	»	»	308,1	59,08	

Tir de justesse. — Canon de 9c,6 de campagne. Tableau XII.

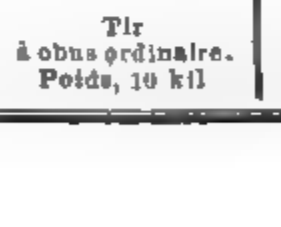
Canon long de 8c,7 n° 1.

DATES.	NUMÉRO DES COUPS.	CHARGE.	HAUSSE.	DÉRIVE (à gauche)	DISTANCE.	ÉCARTS par rapport au centre du but — à gauche.	ÉCARTS par rapport au centre du but — à droite	ÉCARTS par rapport au centre du but — en haut.	ÉCARTS par rapport au centre du but — en bas.	PORTÉE — écarts en dehors de la cible — à gauche.	PORTÉE — écarts en dehors de la cible — à droite.	OBSERVATIONS.
5 août 1879.	1	Kil 4,7 poudre à gros grains (3-1892)	deg. 30	d. 13	m. -	cm. -	cm. -	cm. -	cm. -	m. 8295	m. 155	Tir à obus ordinaire.
	2	Id			-	-	-	-	-	8310	120	
	3				-	-	-	-	-	8280	97	
	4				-	-	-	-	-	8215	120	
	5				-	-	-	-	-	8130	135	
	6				-	-	-	-	-	8176	98	
	7				-	-	-	-	-	8207	113	
	8				-	-	-	-	-	8295	127	
	9				-	-	-	-	-	8397	143	
	10				-	-	-	-	-		120	
6 août 1879	1	Id	4m 68	g. 3	m. 2000	-	-	-	-	2087	-	
	2		601/2	3	2000	-	40	40	-	2040	-	
	3					-	35	100	-	2041	-	
	4					-	5	10	-	2021	-	
	5					-	200	-	155	2012	-	
	6					-	-	-	-	2045	-	
	7					-	-	-	-	2070	-	
	8					-	-	-	-	2052	-	
	9					-	-	-	-	2081	-	
	10					-	-	-	-	2029	-	
7 août 1879	1	3,6 poudre à gros grains 10-12 millim.	45	9	8000	-	-	-	-	-	-	Tir à obus ordinaire. Poids, 10 kil
	2		43	1	8000	-	-	-	-	2240	200	
	3		41			-	-	-	-	2218	250	
	4		42			-	130	-	20	2110	300	
	5					-	60	-	20	2114	210	
8 août 1879	1	Id.	30	1	8000	-	5	-	-	2089	180	
	2		36			-	100	-	110	2126	0	
	3		38			-	-	-	30	1984	190	
	4					-	-	-	20	2034	-	
	5					-	-	-	175	2048	-	
	6					-	-	-	250	2000	-	
	7					-	-	-	-	1751	-	
	8					-	-	-	-	1988	0	
	9					-	-	-	30	2040	-	
	10					-	-	-	110	2035	-	
						-	-	-	80	2057	-	

Tir à obus ordinaire.

Tir à obus ordinaire. La pièce est sur plate-forme.

Tir à obus ordinaire. La pièce est sur sol.



Tir
à obus ordinaire.
Poids, 10 kil

Tir à obus ordinaire
Coups 1 à 5. Pds de l'obus, 10 k.
Coups 6 à 10 Id. 8,5

Éléments du tir du canon de 9c,6 de campagne.

TABLEAU XIII

DATES.	NUMÉRO DES COUPS.	CHARGE. Nature de la poudre	CHARGE. Poids	PROJECTILE. Nature du projectile	PROJECTILE. Poids	CHAMBRE A POUDRE. Longueur.	CHAMBRE A POUDRE. Diamètre.	CHAMBRE A POUDRE. Volume	CHAMBRE A POUDRE. Densité de chargement	VITESSE. mètres à la bouche.	VITESSE. initiale.	FORCE VIVE DU PROJECTILE. totale.	FORCE VIVE DU PROJECTILE. par centimètre de circonfér.	FORCE VIVE DU PROJECTILE. par cent. carré de section.	FORCE VIVE DU PROJECTILE. par kilogr de poudre.	FORCE VIVE DU PROJECTILE. par kilog. du poids du canon.	PRESSIONS. à l'appareil Rodman.	PRESSIONS. au crusher.	RECUL DE L'APPUT.	VITESSE RESTANTE à 1 984m.	FORCE VIVE RESTANTE à 1 984m.	OBSERVATIONS.
			k.		k.	millim.		d c		mètres.		tonnes-mètres				kgm	atmosph.		mèt	mèt	t.-m.	
6 août 1879.	1	Poudre à gros grains 13 — 16mm	2,7	Obus ordinaire.	12	346	»	»	»	à 50m	»	»	»	»	»	»	≥ 100	»	»	»	»	
	2					343	»	»	»	445,6	»	»	»	»	»	»	≥ 100	»	»	318	»	
	3					343	»	»	»	444,8	»	»	»	»	»	»	≥ 130	»	»	318,5	»	
	4					344	»	»	»	446,6	»	»	»	»	»	»	≥ 070	»	»	316	»	
	5					344	»	»	»	445,2	»	»	»	»	»	»						
				Moyenne.	12	344	106	3,02	0,89	445,3	452,5	125,2	4,1	1,7	46,4	200,4	≥ 100	»	»	317,6	61,7	
Canon long de 8c,7 no 3.																						
8 août.	1	Poudre à gros grains 10 — 13mm	3,5	Obus ordinaire.	10	340	»	»	»	à 60m	»	»	»	»	»	»	1 800	»	»	à 1979m		Distance du 1er cadre : 85m. Distance du 2e cadre : 85m.
	2					339	»	»	»	569,5	»	»	»	»	»	»	1 733	»	»	»	»	
	3					340	»	»	»	547,5	»	»	»	»	»	»	1 797	»	»	422	»	
	4					339	»	»	»	548,5	»	»	»	»	»	»	1 800	»	»	419,2	»	
	5					339	»	»	»	549,0	»	»	»	»	»	»	1 766	»	»	»	»	
				Moyenne	10	339,4	150	4,51	0,76	552,2	557,5	158,4	5,8	2,7	45,3	125,2	1 765	»	»	420,6	89,6	
	6					345	»	»	»	631,4	»	»	»	»	»	»	1 580	»	»	»	»	
	7					344	»	»	»	637,1	»	»	»	»	»	»	1 555	»	»	»	»	
	8		3,6	Id.	6,8	345	»	»	»	633,5	»	»	»	»	»	»	1 495	»	»	430	»	
	9					344	»	»	»	632,6	»	»	»	»	»	»	1 556	»	»	409	»	
	10					345	»	»	»	632,8	»	»	»	»	»	»	1 510	»	»	414	»	
				Moyenne.	6,8	344,8	150	4,54	0,76	633,5	639,6	111,8	5,2	2,4	40,5	112,4	1 560	»	»	411	58,9	

Mesure des vitesses de l'obusier rayé de 28c.

ATES.	CHARGE. Espèce.	CHARGE. Poids.	POIDS du projectile.	VITESSE A 7,5 mètres de la bouche.	VITESSE A 40 mètres de la bouche.	VITESSE A 1986,5 mètres de la bouche.	NOMBRE de coups.
		kil.	kil.				
avril 1879.	Poudre prismatique.	6	216	158	»	»	5
		7		176,9	»	»	2
		7,5		182,7	»	»	1
		9		204,5	»	»	4
mars 1879.	Id.	18	Id.	»	297,7	273,5	10
		19		»	307,8	283,2	10
		20		»	317	»	2
1 mai 1879.	Poudre à gros grains.	6	Id.	158,8	»	»	5

LES

ÉTABLISSEMENTS SCIENTIFIQUES

DE L'ANCIENNE MARINE

(SUITE [1].)

CHAPITRE TROISIÈME.

INGÉNIEURS DE LA MARINE SOUS COLBERT ET SEIGNELAY (1664-1690).

La Favollière. — Définition de l'ingénieur de la marine, par Colbert. — La *reconnaissance* de la Manche. — Instruction pour le sieur de La Favollière. — Ambleteuse et Boulogne. — Surveillance de Colbert. — Cartes des côtes de Picardie. — Autres ouvrages. — 1672. — La Favollière chargé de fortifier Rochefort. — Le « port Lupin ». — Avril et mai 1672. — La Favollière et Sainte-Colombe. — Victoires de Louis XIV. — 1673. — Invention de Sainte-Colombe pour mouvoir les vaisseaux. — Maladie de M. de Terron. — La fosse de Saint-Nazaire, projet de La Favollière pour la conservation des mâts. — Guerre avec l'Espagne. — 1674, paix signée entre l'Angleterre et la Hollande. — Guerre défensive. — Les Hollandais sur nos côtes. — Siége de Belle-Ile. — Descente à Noirmoutiers. — Sainte-Colombe se fait connaître. — Diverses péripéties. — La Favollière achève ses cartes.

II.

On lit dans une dépêche de la cour adressée à M. de Terron le 9 janvier 1671 : « Ce que vous m'escrivez du sieur de La Favollière ne « me fait pas bien connoître quel employ nous pourrons luy donner, « d'autant que tous les travaux de terre qu'il propose ne sont pas de mon

[1] Voir la *Revue* de novembre, p. 443.

« goust, et je vous en dirai les raisons. — A l'esgard de la connoissance « des côtes et entrées du royaume, si le travail que le chevalier de « Clerville a fait est bon, il sera à propos de n'en pas faire commencer « un autre, d'autant que je l'ay veu entièrement achevé, en sorte « qu'il n'y a à douter que de sa bonté et de son exactitude[1]..... »

Ce La Favollière était un ingénieur comme Sainte-Colombe, qui venait chercher fortune dans la marine. Les sages réflexions inspirées au ministre par sa demande n'étaient pas encourageantes ; il ne se rebuta point cependant, et finit par obtenir une réponse encore pleine de restrictions, il est vrai, mais, en somme, plus favorable. Colbert lui reprochait de nouveau de vouloir « trop raisonner sur les fortifications de terre » ; puis, définissant l'*ingénieur de la marine* tel qu'il souhaitait de le rencontrer, il disait : Il nous faut « un homme qui sçache « parfaitement les travaux qui sont à faire contre les efforts de la mer, « qui soit capable de bien reconnoistre nos ports, et de nous faire des « cartes de toutes les costes maritimes..... ». Ce passage est significatif. On y voit que la marine française était dès lors assez développée pour réclamer des hommes à elle, et que les officiers du génie militaire ne pouvaient plus y rendre de services qu'à la condition d'appliquer leurs connaissances théoriques à des travaux d'un nouveau genre. La dépêche se termine ainsi : « Je demeure d'accord avec vous qu'il faut lui « donner de l'employ[2]. »

Le ministre devait se rendre prochainement à Rochefort, où de graves délibérations l'appelaient. Il remit à l'époque de son voyage le soin de déterminer les fonctions du nouvel ingénieur. Mais son opinion était déjà presque arrêtée. Les cartes du chevalier de Clerville lui avaient paru incomplètes pour la plupart ; il pensait que La Favollière devait profiter de l'été de 1671 pour relever les côtes de la Manche.

La reconnaissance des côtes de la Manche, telle fut l'une des plus constantes et des plus vives préoccupations du grand ministre. Il comprenait l'immense supériorité que pouvait assurer à nos marins l'étude minutieuse de cette mer, qui était moins une barrière placée entre les ambitions de deux puissances rivales, qu'un champ de bataille rempli de piéges et de ressources[3]. Il voyait aussi et surtout les

---

[1] *Dépêches de la marine.*

[2] *Dépêches de la marine.* A Colbert de Terron, du 23 janvier 1671.

[3] *Archives du ministère de la marine.* MÉMOIRES ET PROJETS. Voir aussi le *Mémoire sur le pilotage* publié ci-dessus.

immenses périls auxquels nous exposait notre ignorance, et il avait comme un pressentiment que cette Manche serait fatale à notre marine naissante, l'une de ses œuvres les plus chères.

La même idée lui revenait sans cesse à l'esprit. Il en écrivait encore à M. de Terron le 18 novembre 1671, lorsque l'instruction pour le sieur de La Favollière était déjà rédigée depuis plusieurs mois. Pour vaincre l'ennemi, il fallait, selon lui, être bien instruit de tous les mouvements des flots « par les marées, par les terres, par les caps et « par les vents différens ». Le moyen d'acquérir ces connaissances était de rechercher dans les différents ports du royaume les capitaines de vaisseaux marchands et les pilotes les plus expérimentés et d'en désigner en chaque lieu trois ou quatre, que l'on ferait travailler à « des tables exactes par révolutions, c'est-à-dire par autant de temps « que la mer recommence à mesme heure ses mesmes mouvemens ». En terminant, il ordonnait à M. de Terron d'examiner si La Favollière, alors occupé à relever les côtes de Picardie, ne serait pas capable de mener à bien ce grand ouvrage. Il voulait aussi savoir si l'intendant général de Ponant connaissait des capitaines et des pilotes assez habiles pour faire les observations partielles, et « jusqu'en quel lieu[1] ».

La guerre qui éclata quelques mois plus tard empêcha la réalisation de ce remarquable projet. Mais Colbert revint à ses premières idées, dès qu'il en eut le loisir ; et c'est d'après ses ordres que Sainte-Colombe et d'autres après lui parcoururent, la sonde à la main, une partie des côtes de la Manche.

Pour le moment, La Favollière dut exécuter un programme à la fois plus large et plus étroit: plus large, en ce qu'il comprenait toutes les côtes de France, de Dunkerque à Bayonne ; plus étroit, en ce que la description qui lui était demandée ne comportait pas tous les dé-

---

[1] « Il faudroit observer par où la marée entre dans la Manche, si c'est entre la Bretagne « et l'Angleterre ou par le Pas-de-Calais ;

« Combien elle monte sur toutes les costes de France ;

« Combien sur toutes les costes d'Angleterre ;

« A quel moment de tous les jours et de toutes les nuicts elle monte sur la coste de « Bretagne ;

« *Idem* sur celle d'Angleterre qui est vis-à-vis ;

« Ensuite sur toute la coste de la basse et de la haute Normandie ;

« Et ainsy de suitte, tant sur les costes de France que sur celles d'Angleterre jusques à « Dunkerque et mesme plus avant s'il estoit possible.

« Outre ces observations généralles du mouvement régulier de la mer, il faudroit faire « encore celles des mouvements irréguliers, sçavoir ceux qui sont causés par les costes et « par les caps et par les vents différens..... »

On voit que Colbert entrait dans tous les détails. (*Dépêches de la marine*. Versailles, le 18 novembre 1671.)

tails dont nous avons vu Colbert faire une si minutieuse énumération.

Au reste, voici *in extenso* le texte de l'instruction qui lui fut remise. Nous ne l'avons pas trouvée dans le recueil de M. Clément.

Sa Majesté ayant, pour cet effet, fait donner audit sieur de la Favollière l'une de ses tartanes, son intention est qu'il commence ladite description par le port et rades (*sic*) de Dunkerque, et continue de suitte jusques à Bayonne; qu'en arrivant dans les places, le long de ladite coste, il s'adresse aux gouverneurs et à ceux qui y commandent en leur absence, auxquels et aux maires, eschevins, officiers de l'Admirauté ou autres officiers des lieux, il représentera le passe-port de Sa Majesté pour faire ladite description; et, à cette fin, les requerera de luy faire donner le nombre de pilotes costiers, matelots, chaloupes et autres bastimens dont il pourra avoir besoin pour visiter les ports, rades et costes dépendantes du gouvernement où il sera; le tout gratuitement, attendu qu'il s'agit en cela du bien particulier des habitants desdites côtes, et en général de l'advantage de la navigation et du commerce du royaume.

Lorsque ledit sieur de la Favollière arrivera dans les ports où Sa Majesté a establi des intendans et commissaires généraux et particuliers de marine, il s'adressera à eux afin qu'ils le présentent ou l'addressent aux gouverneurs; et, en cas qu'il ayt besoin de quelque chose pour remettre ladite tartane en estat de naviguer, l'intention de Sa Majesté est que lesdits sieurs intendans et commissaires généraux et particuliers de marine luy fassent donner ensemble les autres assistances dont il pourra avoir besoin pour le succès de sa commission.

Quant à la manière de faire la description desdites costes, Sa Majesté s'asseure sur le zèle et la fidélité et l'expérience dudit de la Favollière qu'il la fera avec toute l'exactitude possible, et que, pour parvenir à une connoissance parfaite de la disposition des rades, bancs, roches et escueils, il reconnoistra toutes ces choses par luy-mesme, sans se fier au rapport de personne, s'aidant seulement des notions grossières des pilotes costiers et autres mariniers.

Sa Majesté se remet audit sieur de la Favollière de donner telle estendue à ses cartes et descriptions qu'il estimera à propos, ayant à se conduire en cela selon les entrées de la mer dans les terres, les embouchures des rivières et tout ce qui peut servir de retraite aux vaisseaux et à toute sorte de bastimens de mer.

Il commencera sa description par les terres et les eaux qui y entrent, et continuera à pousser ladite description jusque dans la mer autant qu'il se pourra, particulièrement dans les lieux qui sont remarquables par des isles, bancs, roches, rats et autres écueils, dont la connoissance est nécessaire à la seurté de la navigation dans les atterrages et abords de terres, observant de marquer les lieux, rochers et autres endroits qui doivent estre balisez.

Et, comme la principale fin de Sa Majesté dans cette description est de procurer l'advantage de ses sujets qui s'appliquent à la navigation et au commerce maritime, de bonifier les ports et d'asseurer la connoissance des rades

et escueils, son intention est qu'il laisse ses advis aux maires et eschevins, et aux officiers de l'Admirauté sur ce qu'il estimera devoir estre fait pour baliser les bancs, roches et escueils desdits ports et rades.

Après que ledit sieur de la Favollière aura achevé sa description dans le département d'un gouverneur, Sa Majesté veut qu'il fasse certifier la carte qu'il en aura faite par les plus experts pilotes, mariniers et principaux officiers des lieux et qu'il fasse la même chose en chacun gouvernement.

A mesure que ledit sieur la Favollière advancera dans sa description, il en informera le sieur Colbert afin qu'il en rende compte au Roy; et, en cas qu'il y rencontre quelqu'obstacle, il en donnera advis audit sieur Colbert qui aura soin de luy envoyer les ordres de Sa Majesté nécessaires pour le lever.

Aussy tost qu'il aura entièrement achevé cet ouvrage, il remettra le tout ez mains dudit sieur Colbert pour le faire voir à Sa Majesté.

Fait à Dunkerque, le 23 mai 1671.

Signé : Louis, et plus bas : Colbert[1].

Le passeport joint à ce document ordonnait à tous les officiers militaires et civils de prêter aide et secours à l'ingénieur hydrographe et de lui fournir les barques, chaloupes et autres choses nécessaires à l'accomplissement de sa besogne, le tout gratuitement, « car il s'agit « en cela du bien général du royaume ».

Telle fut la mission confiée au sieur de La Favollière.

Nous allons maintenant le voir à l'œuvre, relevant la carte exacte des côtes de France sous la surveillance attentive du ministre, interrompant parfois son voyage pour entreprendre des travaux urgents, mais revenant, aussitôt qu'il était libre, à l'œuvre commencée et la continuant, malgré la guerre, jusque dans les eaux de la flotte ennemie.

Certes, l'hydrographie était son objet principal, mais il ne devait négliger aucune des observations pouvant servir à « bonifier » les côtes.

Conformément à ce programme, il propose le rétablissement des ports d'Ambleteuse et de Boulogne. « Faites-en un plan particulier, lui « dit Colbert, et un mémoire des ouvrages qu'il y auroit à faire pour « les remettre en estat, avec l'estimation de ce à quoy ils pourroient « monter, afin de m'envoyer le tout pour le faire voir au Roy. » Toutefois, on ne voulait pas en haut lieu qu'il se mit en tête de rédiger à tout bout de champ des projets de travaux dont la plupart seraient impraticables ou superflus, et on ajoutait cette utile recommandation : « Surtout ne perdez point de temps[2]. »

---

[1] *Dépêches de la marine.*

[2] *Dépêches de la marine,* 21 août 1672.

Colbert ne se borna pas à mettre à la disposition de son ingénieur tout ce qui pouvait rendre sa tâche plus facile ; il le suivit assidûment, lui prodiguant les encouragements et les conseils : « Surtout observez « bien de marquer les avances des terres, les bancs et les escueils « avec leur estendue, et considérez qu'il n'y a rien de si utile à la na- « vigation que le travail que vous faites : il ne faut rien obmettre de « ce qui peut contribuer à le rendre exact et fidèle [1]. » Il exigeait des lettres fréquentes qui le tinssent au courant de ce qui était déjà fait et de ce qui restait à faire : « Si le sieur de La Favollière est encore à « Dunkerque, écrivait-il au commissaire général Gravier, ne manquez « pas de lui dire qu'il m'escrive toutes les semaines ou au moins tous « les quinze jours [2]..... » Et, au mois de septembre, lorsque deux cartes, allant la première de « la Remarque de Lombardie à la pointe « de Blanais » ; la seconde, « depuis Blanais jusqu'à Saint-Valery en « Somme », étaient déjà dressées, La Favollière recevait directement de la cour un nouvel ordre de rendre compte de ses travaux au moins deux fois par mois.

La carte « depuis Blanais jusqu'à Saint-Valery » fut examinée, conformément à l'instruction, par les plus habiles pilotes et mariniers de la côte, en présence de MM. les ducs d'Elbeuf et d'Aumont. L'autre avait subi un contrôle aussi sérieux. Le ministre félicite l'ingénieur de l'approbation donnée à son ouvrage, et, comme le mauvais temps l'empêche de continuer ses observations, il l'autorise à retourner à Rochefort pour y mettre ses cartes au net. Il l'invite même à passer par Paris « afin de faire voir » son « travail au Roy ».

Ainsi, quoiqu'il fût employé sur les côtes de la Manche, La Favollière dépendait du port de Rochefort. D'ailleurs, revenu près de M. de Terron, il ne se borna pas toujours à « mettre ses cartes au net ». On recourut à lui dans de pressants dangers ; il éleva des retranchements, il défendit l'arsenal menacé par les flottes ennemies. Mais n'anticipons pas sur l'ordre des faits.

La Favollière ne se renferma jamais dans ce que nous appelons une spécialité. Il suivit en cela l'exemple de la plupart des ingénieurs du XVII[e] siècle. En même temps qu'il travaillait aux cartes des côtes de Picardie, il dessinait « les ordres de batailles navales des Anglais » que Colbert attendait avec impatience, et il s'occupait de la question des

---

[1] *Dépêches de la marine.* Paris, le 31 juillet 1672.
[2] *Dépêches de la marine.* Ath, le 28 juin 1672.

« artifices et brûlots [1] ». Quelques mois après, il envoyait à la cour le projet d'un canon double que le Roi ordonnait de fondre et d'essayer à Rochefort [2].

Nous voici arrivés à l'année 1672.

La France avait conclu avec l'Angleterre une alliance contre les Hollandais, et, dès le 7 janvier, des commissaires se réunissaient pour arrêter tous les détails de la *jonction* des deux flottes.

Trois mois après, la guerre était officiellement déclarée.

Colbert qui, depuis longtemps, préparait notre marine à cette grande lutte, voulut que toutes les précautions fussent prises pour mettre nos arsenaux hors de danger. Quelle que fût sa confiance, il n'avait pas la présomption de ne compter que sur des victoires. Aussi, dans un ordre du Roi relatif aux armements (4 janvier 1672), faisait-il insérer le paragraphe suivant : « Je désire... que vous donniez « une application très-particulière à tout ce qui est à faire pour empes- « cher les ennemis de ne rien entreprendre sur mes vaisseaux et ma- « gasins de Rochefort et, pour cet effet, que vous fassiez dresser des « plans et devis par le sieur de la Favollière, de tout ce que vous esti- « mez y devoir estre faict [3]..... »

Les dépêches suivantes trahissent un peu d'impatience chez le ministre [4]. Il engage M. de Terron à presser La Favollière; il promet d'envoyer les copistes dont il aurait besoin. Il faut surtout, disait-il, bien prendre garde « qu'il ne soit rien proposé que le temps et le peu de « dépense que Sa Majesté veut... faire ne puisse permettre d'exécuter... » Et, comme les moments sont précieux, l'ingénieur est invité à ne pas se déplacer pour rendre compte. L'avis du duc de Navailles, gouverneur de la province, celui du comte d'Estrées, spécialement convoqués par M. de Terron, doivent suffire. Si le projet est reconnu économique et avantageux, il n'y a qu'à l'adopter sans plus de délai [5].

Ces sages recommandations arrivèrent trop tard : La Favollière était déjà parti pour Paris [6]. Il m'a fait voir ses plans et dessins, écrit Col-

---

[1] *Dépêches de la marine.* Saint-Germain, 18 novembre 1671.

[2] *Dépêches de la marine.* Saint-Germain, 8 janvier 1672. — Dans une lettre à M. Desclouseaux, datée du 28 juillet 1673, Colbert réitère l'ordre qu'il a déjà donné de faire l'essai du canon de La Favollière. (*Dépêches de la marine.*)

[3] *Ordres du Roi.* Saint-Germain-en-Laye, le 4 janvier 1672.

[4] *Ordres du Roi.* Saint-Germain-en-Laye, le 7 et le 19 février 1672.

[5] *Ordres du Roi.* Mémoire du Roi à M. de Terron. Versailles, 11 mars 1672.

[6] « ..... M. de Terron et le marquis de Langeron ont eu ensemble prise de paroles de la « dernière force. Ils s'en sont dit des plus belles et traité comme des faquins l'un l'autre,

bert, et, « comme je crois que ce qu'il propose de faire un fort au « port Lupin sera choisi par le Roy, et que Sa Majesté ordonnera qu'il « soit promptement exécuté (parce qu'en esloignant l'ennemy, il met « à couvert tous endroits de la rivière où ils pourroient faire des des- « centes, et asseure la ville de Rochefort sans qu'il soit nécessaire de « l'envelope et du fort qui avoient esté proposés), vous devez, après « l'avoir communiqué à MM. le duc de Navailles et comte d'Estrées, tra- « vailler incessamment à faire amas de tous les matéreaux nécessaires pour « commencer ledit fort, c'est-à-dire le nombre de gabions tant grands « que petits qui peuvent estre nécessaires, ainsi que le sieur de La Fa- « vollière vous l'a expliqué avant son départ. Il faudra que vous cher- « chiez à la Rochelle et autres lieux trois vieux vaisseaux qui ne « puissent plus servir à la navigation, pour exécuter ce que le sieur « La Favollière a proposé de les couler et les maçonner à fond vis- « à-vis dudit fort Lupin, et mettre des batteries de canon dessus. Mais « observez d'en avoir au meilleur marché que vous pourrez [1].... »

Peu après, M. de Navailles était chargé d'examiner avec le comte d'Estrées les dessins de La Favollière et à donner leur avis. « Il n'y a « pas un moment de temps à perdre », dit le texte [2].

Pendant le mois d'avril et une partie du mois de mai, on demeure inquiet à la cour. On craint une surprise; Rochefort, l'arsenal fondé à si grands frais, pourrait passer aux mains de l'ennemi, avec ses vaisseaux à demi construits, ses magasins, ses approvisionnements! Cette seule pensée désole Colbert. Il se préoccupe de la moindre alerte.

C'est à ce moment que M. de Terron tombe malade. Qu'il se fasse « soulager » par le sieur Arnoul, de passage à Rochefort, et surtout qu'il ne cesse pas un seul instant de presser les travaux résolus « pour « la seurté de la rivière de Charente, des vaisseaux et de l'arsenal [3]... »

Vers le 7 mai, l'alarme devient plus vive. On annonce une descente de Ruyter. Ordre est donné d'armer les batteries et de terminer en toute hâte les ouvrages commencés [4].

Auprès de M. de Terron, La Favollière avait retrouvé Sainte-Colombe,

---

« dont M. le vice-amiral n'a pas esté faché entre nous. On doit faire deux forts, un de « chaque côté, à l'embouchure de la Charente. La Favollière a été pour cella en cour..... » *Lettres de Sainte-Colombe.* La Rochelle, le 28 mars 1672.

[1] *Dépêches de la marine.* A M. de Terron. Versailles, le 14 mars 1672.

[2] *Dépêches de la marine.* Versailles, les 24 et 28 mars 1672.

[3] *Dépêches de la marine.* Versailles, 8 avril 1672.

[4] *Dépêches de la marine.* Paris, 7 mai 1672. — Autre à M. de Navailles sur le même sujet.

et l'on est tenté de croire qu'ils ont collaboré à ces fortifications provisoires, auxquelles la cour attachait une si grande importance. En ce cas, Sainte-Colombe, qui était plus ancien dans le service, n'aurait occupé que le second rang, car, ainsi que nous l'avons vu, ce sont les plans de La Favollière qui furent adoptés.

Nous pensons, quant à nous, que les deux ingénieurs demeurèrent le plus souvent indépendants l'un de l'autre.

En somme, voici à quoi se réduisirent les ordres du Roi: Les ouvrages que l'on avait résolu de faire au « fort Lupin », furent ensuite considérés comme inutiles parce qu'ils ne pouvaient pas être achevés dans l'année. On se borna à continuer la redoute qui avait été commencée à « la pointe de la terre » et à couler en face de ce poste trois bâtiments sur lesquels on établit une batterie. Un brûlot, monté par vingt-cinq hommes, devait être placé à l'entrée de la rivière pour compléter la défense [1].

Mais les victoires remportées sur terre par l'armée de Louis XIV rassurèrent bientôt tous les esprits. Le mémoire définitif que nous venons de résumer est daté du camp de Terng, et, comme on a pu le constater, de grandes réductions y sont opérées sur le programme primitif.

Quant à l'auteur des plans, La Favollière, il montrait maintenant du mauvais vouloir; et si l'on se résignait à lui conserver son emploi, c'était avec la ferme intention de prendre un parti sévère contre lui dès qu'il deviendrait « trop incommode [2] ».

Au mois de juillet, la sécurité était redevenue complète. Colbert adressa au duc de Chaulnes, qui avait dû veiller à la défense de Brest, comme le comte de Navailles à celle de Rochefort, une dépêche dont le ton emphatique fait un contraste avec la simplicité ordinaire de sa correspondance administrative : « Sa Majesté a donné bon ordre pour « empescher que les Hollandois ne fassent aucune descente dans toutes « les costes de France, par les prodigieuses conquestes qu'elle a fait « sur eux, qui les ont contraints de retirer leur flotte et de ne penser « qu'à leur salut [3]. »

---

[1] *Ordres du Roi.* Mémoire à M. de Terron, daté du camp du Terng, 16 mai 1672.

[2] *Dépêches de la marine.* Paris, 20 mai 1672.

[3] *Dépêches de la marine,* II, 399. Au mois de décembre, les travaux étaient achevés : « Sa « Majesté a esté bien aise d'apprendre par sa lettre (la lettre de M. de Terron) du 12 de ce « mois qu'il ayt visité avec le sieur duc de Navailles les ouvrages faits pour la seureté de la

Il semble que, pendant l'année 1673, Colbert n'ait craint aucune descente. Il avait confiance dans les fortifications élevées à la hâte l'année précédente. Les brillantes victoires de l'armée de terre, les combats si honorables de notre flotte écartaient de son esprit toute préoccupation immédiate.

Les ingénieurs retournèrent à leurs travaux ordinaires.

Sainte-Colombe avait dessiné une machine qui devait « faire aller « un vaisseau contre le vent, le faire tourner en calme, etc.... » Il envoya son projet à la cour, et le ministre eut assez de liberté d'esprit pour s'occuper de cette invention chimérique. Si la machine réussit à Versailles et en pleine mer, répond-il, le Roi ne refusera à l'inventeur aucune des grâces qu'il sollicite dans son mémoire [1].

Quant à La Favollière, il continuait ses cartes [2].

Cependant la santé de M. de Terron s'altérait chaque jour davantage. Il avait auprès de lui deux commissaires, Desclouzeaux et Vauvré, sur lesquels il se déchargeait en partie de l'administration de Rochefort. Son frère lui écrivait de se ménager, de se contenter de donner des ordres, de ne se rendre en personne sur les vaisseaux que lorsqu'il ferait beau temps. Une dépêche du 10 mars 1672 contient ces simples mots, malheureusement trop expressifs : « Je seray fort en peine jusqu'au premier ordinaire. »

Le service souffrait beaucoup de la maladie de l'intendant général de Ponant.

Certaines dépenses exagérées qui furent faites alors, sont blâmées en termes très-vifs dans la correspondance de Colbert. Les fonds assignés pour toute l'année s'étaient trouvés épuisés au bout de six mois. Parmi d'autres mécomptes qui irritèrent vivement le ministre, il faut citer la perte des mâts conservés dans la fosse de Saint-Nazaire. « C'est, dit-il, une chose fort honteuse pour les officiers du port de « Rochefort que le mauvais estat auquel est la fosse de Saint-Nazaire

---

« rivière de Charente, et que les batteries du *fort de la Pointe* et du *Vergeron* soient en « estat.

« A l'égard de l'estacade proposée à faire à l'endroit du rocher de Martrou, Sa Majesté « désire qu'il examine avec ledit sieur duc, s'il sera aussy avantageux d'y mettre une « chaisne ; et comme il est hors d'apparence que les ennemis y viennent à présent rien en- « treprendre, led. sieur de Terron ne fera faire que les travaux qui seront absolument « nécessaires. » Mémoire du Roi au sieur de Terron, de Compiègne, 25 décembre 1672. (*Ordres du Roi.*)

[1] *Dépêches de la marine*, 9 mars 1673..

[2] *Dépêches de la marine*. Au sieur Desclouzeaux, le 11 août 1673.

« et les mâts qui sont dedans [1]. » Les lettres suivantes sont pleines de recommandations sur les moyens à employer pour éviter à l'avenir un pareil accident.

La question de la conservation des mâts se trouva ainsi à l'ordre du jour, et La Favollière eut l'idée de l'étudier pendant ses loisirs. Son mémoire fut envoyé à la cour, où il dut être examiné en présence de M. de Terron qui était attendu à Paris [2]. L'ingénieur proposait « d'as- « sujettir les matz au bas de la rivière ».

Colbert lui écrivit le 11 août (1673) une longue lettre sur ses travaux hydrographiques. Il lui rappelait l'importance de sa mission, lui conseillait de rendre ses cartes aussi complètes que possible et de comprendre dans celle qui était alors en train non-seulement « les barges « et les sables d'Olonne, mais mesme toutes les autres circonstances « qui pouvoient lui donner de la valeur ». En terminant, il faisait allusion au projet relatif à la conservation des mâts. Le 25 août, nouvelle dépêche pour que La Favollière, qui a interrompu ses travaux, se rembarque au plus vite et profite du beau temps. La proposition pour empêcher la pourriture des bois est encore l'objet d'un article. Colbert promet de l'examiner avec son frère, alors près de lui, mais, à première vue, il la trouve trop coûteuse. En attendant, La Favollière est, comme de coutume, renvoyé à ses cartes. « ..... Il ne faut pas qu'il s'applique « à aucune autre chose [3]. »

Pendant que s'échangeait cette correspondance pacifique, l'armée navale de France sortait glorieusement des combats du 7 et du 15 juin, et participait à la grande bataille du 21 août.

Dans les ports et sur les côtes de France, l'année 1673 s'était donc passée d'une façon bien calme; et cependant les grands événements n'y avaient pas manqué. A ceux que nous avons déjà cités il faut en ajouter un autre, assez grave en lui-même, mais dont les conséquences ne pouvaient guère se faire sentir immédiatement. M. de Terron, absent depuis le milieu du mois de juin [4], revint à son poste au commencement d'octobre. A peine avait-il repris la direction des affaires de l'intendance de Ponant, que la guerre était officiellement

---

[1] *Dépêches de la marine.* Au sieur Desclouzeaux. Paris, 28 juillet 1673.

[2] *Dépêches de la marine.* Au sieur Desclouzeaux. Sceaux, le 11 août 1673.

[3] *Dépêches de la marine.* Paris, le 23 août 1673.

[4] Du milieu de juin au commencement d'octobre 1672, la correspondance de Rochefort et de La Rochelle est rédigée surtout par Desclouzeaux. Une seule lettre de la cour est adressée à M. de Terron, au mois de juillet. M. de Terron passa à Paris une partie de cette sorte de congé; alors, Desclouzeaux lui écrivait pour lui rendre compte des affaires

déclarée à l'Espagne (19 octobre 1673). Comme aucune entreprise sérieuse n'était à craindre de la part de ce nouvel ennemi avant l'année suivante, la correspondance de la cour ne révèle aucune inquiétude. C'est toujours la même prévoyance, le même souci de tous les progrès.

Les machines de Sainte-Colombe étaient achevées. Il ne manquait plus qu'un vaisseau auquel on pût les attacher. M. de Terron reçoit l'ordre de fournir tout le nécessaire et de rendre compte du succès de l'épreuve. La même dépêche qui annonce la déclaration de guerre à l'Espagne, contient un paragraphe relatif à la proposition de La Favollière pour conserver les mâts et, quelques semaines après, l'invention de Sainte-Colombe revient encore une fois sur le tapis.

Vers le milieu de février 1674, on apprit que l'Angleterre avait enfin signé la paix avec la Hollande. C'était, pour la France, une complication bien plus sérieuse que la déclaration de guerre de l'Espagne. Livrée à ses propres forces, qu'allait-elle entreprendre contre la marine hollandaise? Il ne pouvait être question que de guerre défensive : on le comprit, et les principaux officiers furent consultés sur l'emploi de la flotte. L'avis du comte d'Estrées, vice-amiral de Ponant, était de ne mettre à la mer que de petits bâtiments ; mais, après délibération, on arrêta que l'armée de l'Océan se composerait de 17 vaisseaux, 6 brûlots, 2 flûtes et 6 barques longues. Une grande liberté était laissée au vice-amiral, à condition qu'il eût pour but unique la protection des provinces maritimes. Il lui était absolument interdit de passer dans la Manche. Il devait s'inquiéter seulement des côtes de Bretagne « du côté de l'Ouest », des côtes de Poitou, des îles de Belle-Ile, Noirmoutiers, Yeu, Ré et Oléron, de l'embouchure de la Charente et du port de Rochefort. C'est là que se trouvaient nos principaux établissements, c'est là que l'ennemi devait se porter avec le plus d'audace et de vigueur.

Les Hollandais, qui avaient préparé un armement formidable, dissimulaient à peine leurs projets et leurs espérances. Ils se vantaient d'avoir « une connaissance particulière de toutes les rades, pertuis, « passages, entrées de rivières de toutes ces costes ». Cette prétention, était malheureusement justifiée, et pour vaincre des adversaires aussi redoutables, il fallait user de la plus extrême prudence. Le vice-

---

et attendait que sa propre dépêche lui revînt avec les annotations en marge pour répondre au ministre. (Voyez *Archives du ministre de la marine.* Service général.)

D'après un *Mémoire du Roy,* du 29 janvier 1674, Desclouseaux devait être employé à tout ce qui regardait les magasins ; un autre commissaire, nommé Vauvré était chargé de l'armement des vaisseaux et principalement de l'engagement des matelots. (*Ordres du Roi.*)

amiral reçut l'ordre de choisir pour ses vaisseaux un poste tel qu'il pût se porter rapidement sur les points menacés. Il devait, suivant les instructions royales, y avoir échange de bons offices entre la marine et les gouverneurs des provinces de la côte : le but de l'armement étant de prévenir les descentes et d'assurer aux places attaquées de prompts et faciles secours[1]. On espérait ainsi déjouer tous les plans de l'ennemi qui, disait-on, avait embarqué sur ses vaisseaux 9,000 hommes de pied et 800 chevaux[2].

Ces circonstances n'étaient guère favorables à la continuation des paisibles travaux du sieur de La Favollière. Pourtant, comme le danger ne paraissait pas imminent, et que les Hollandais ne pouvaient pas se montrer sur nos côtes de l'Ouest avant le mois de mai, il reçut l'ordre de prendre la mer. Un petit bâtiment préparé par M. de Terron fut mis à sa disposition dès le 15 mars[3].

Les prévisions ne furent pas trompées. C'est seulement vers le milieu de mai que l'on eut avis des premiers mouvements de la flotte ennemie[4]. Le 29 du même mois elle avait déjà franchi le pas de Calais[5]. Avec ces graves nouvelles, les ports en recevaient d'autres, telle que la prise de Besançon, de Dôle, etc...., et l'on tirait le canon pour les victoires du Roi en attendant que l'ennemi parût. Le 20 juin, il passait en vue d'Ouessant.

Après avoir longtemps craint pour Rochefort, on avait fini par croire — conformément à des avis secrets — que les Hollandais attaqueraient Brest. Aussi cet arsenal devint-il, à son tour, l'objet de la sollicitude du ministre. Une infatigable activité y fut déployée, et l'on y commença d'immenses travaux sur lesquels nous aurons l'occasion de revenir. Cependant Brest ne fut pas attaqué.

L'ennemi paraissant se diriger vers la côte de Biscaye, le Roi écrivit à M. de Seuil de remettre toutes choses en l'état, « étant certain » que l'amiral Tromp n'avait plus maintenant aucun projet sur l'arsenal de Brest.

Ces ordres de désarmement étaient prématurés, car vers les premiers jours de juillet, les Hollandais, retirés moins loin qu'on ne le supposait, apparurent à Belle-Ile et y débarquèrent.

---

[1] *Ordres du Roi.* Instruction pour le comte d'Estrées, vice-amiral de France en Ponant. Versailles, le 18 mars 1674.

[2] *Dépêches de la marine.* A M. de Terron. Versailles, le 30 mars 1674.

[3] *Dépêches de la marine.* Au sieur de La Favollière. Versailles, le 14 février 1674.

[4] *Dépêches de la marine.* Au duc de Chaulnes. Au camp devant Besançon, le 17 mai 1674.

[5] *Dépêches de la marine.* Au duc de Chaulnes, du 5 juin 1674.

La défense était trop soigneusement organisée pour que cette attaque fût bien redoutable. Le comte d'Estrées, qui se trouvait à Brest avec une partie de la flotte, fut immédiatement prévenu et dépêcha le sieur Gabaret au duc de Chaulnes pour s'entendre avec lui. En même temps, M. d'Alméras, qui commandait les vaisseaux demeurés à Rochefort, se mettait en rapport avec M. de Gadagne, gouverneur de la Rochelle et du pays d'Aunis. M. de Terron était également avisé de la conjoncture. Commandants de l'armée de mer, gouverneurs des provinces, intendants de la marine, tous combinèrent leurs efforts. Ces diverses *autorités*, jalouses et rivales, que le ministre ne maintenait en paix qu'à force de fermeté et d'adresse, furent réconciliées par le danger commun; elles armèrent toute la côte. M. d'Alméras se prépara à jeter un renfort dans la place, les gouverneurs convoquèrent les milices, les intendants fournirent la poudre et le canon. Un courrier partait de Paris le 6 janvier pour annoncer à Rochefort que l'ennemi avait déjà levé le siége [1]. On laissa 2,000 hommes, choisis parmi les meilleurs miliciens, au fort de la pointe et au poste de Fouras, et on congédia tout le reste. Quant à la garnison de Belle-Ile, elle fut renforcée de 600 hommes.

Cependant les Hollandais ne voulurent pas se retirer définitivement sans avoir tenté une nouvelle entreprise. Ils descendirent dans l'île de Noirmoutiers qu'ils pillèrent pendant quinze jours. On leur abandonna cette langue de terre impossible à défendre; on se contenta de faire le guet à Rochefort et de fortifier, à toute éventualité, le poste du Vergerou. Ils n'étaient pas remontés sur leurs vaisseaux, que le ministre, prévoyant leur prochain départ, ordonnait à M. d'Alméras de se préparer à opérer incessamment la jonction des vaisseaux de Rochefort avec ceux de Brest. Il fallait ne pas manquer l'occasion de tenter quelque glorieuse entreprise contre l'ennemi, qui, assurément, se diviserait dès le commencement d'août.

Le calcul n'était pas tout à fait juste, car l'amiral Tromp se représenta devant Belle-Ile et passa dans la Méditerranée. Quoi qu'il en soit, les côtes de France se trouvèrent hors de danger.

L'un de nos ingénieurs, Sainte-Colombe, avait été assez étroitement mêlé à toutes les péripéties de la défense. Lors de l'alerte qui eut lieu au commencement de juillet, il était sur pied, élevant des retranchements pour les milices gardes-côtes. C'est certainement à cela qu'il fait

---

[1] *Ordres du Roi.* A M. de Terron, le 6 juillet 1674.

allusion dans une lettre bien postérieure où il rappelait l'origine de sa fortune : « Ce sont, écrivait-il, les retranchements de campagne du « campement que je fis à Fourras, à vue d'œil, sans en avoir levé le « plan, qui me mirent en vogue il y a quatre ans, lorsque je comman- « dois 5,000 hommes[1]..... » Il obtint, en effet, l'année suivante, une commisssion où le Roi le qualifiait « d'un de ses plus habiles ingé- « nieurs[2] ».

Quant à La Favollière, c'est à peine si les Hollandais avaient interrompu ses travaux.

Le 11 août 1674, au moment de la retraite de Tromp, il recevait une dépêche de la cour, où, tout en tenant compte du retard causé par la présence de l'ennemi dans les eaux où il opérait, on lui reprochait d'avoir perdu du temps. On l'engageait à montrer à l'avenir plus de diligence, et la lettre se terminait ainsi : « A l'esgard du mauvais traite- « ment que vous avez receu de ceux qui commandent au Vergerou à la « place de M. d'Alméras, puisqu'il ne vous a pas fait justice sur l'insulte « qui peut vous avoir esté faite, j'écris, par ordre du Roy, à M. Colbert « de Terron de faire sçavoir à Sa Majesté ce qui s'est passé en cela, et « cependant d'apporter le remède qu'il estimera nécessaire[3]. »

De quoi s'agissait-il? Quelle était cette nouvelle querelle? — Sans doute une rivalité de boutons, comme nous dirions aujourd'hui. Pour la défense des côtes, des officiers de toute sorte, de tout rang et de tout grade s'étaient trouvés réunis. Que de froissements pouvaient résulter de ce concours accidentel ! Tant de prétentions contraires existaient parmi cette multitude ! Dans la marine seule, La Favollière comptait déjà des ennemis.

D'un naturel ardent et susceptible, il n'avait pas su, comme Sainte-Colombe, se faire une place respectée au milieu des officiers des divers corps. Plus d'une fois déjà la cour lui avait donné tort, ne jugeant pas les difficultés qui résultaient pour lui de sa position mal définie d'ingénieur, assez graves pour excuser ses violences. Il était, ce qu'on appelle dans le langage vulgaire « un mauvais coucheur ». Il était même pis que cela, si l'on en croit ce passage d'une dépêche à M. de Terron : « Sur ce que vous m'escrivez par votre lettre du 16 de ce mois, « concernant le sieur de La Favollière, je suis d'avis de lui oster ses

---

[1] Lettre de Brest, le 9 février 1679.
[2] Clément, V, 441.
[3] *Dépêches de la marine*. Versailles, 11 août 1674.

« appointemens et de cesser de nous servir de cet homme. Mais, comme « il a une connoissance entière de tout ce qui regarde la seureté de la « rivière de Charente et que d'ailleurs il est informé de l'estat de la plus « part des costes du royaume, il est à craindre — aussy tost qu'il sçaura « l'intention du Roy — qu'il ne passe au service des Hollandois ou des « autres ennemis de Sa Majesté. Ainsy, faites moy sçavoir, s'il vous « plaist, si vous n'estimerez point à propos de le faire arrester pendant « que la guerre avec la Hollande durera, et cependant de lui oster « toutes les cartes et papiers concernant son employ [1]. »

Ainsi, le ministre ne craignait pas de recourir à une arrestation arbitraire, c'est-à-dire au dernier argument que le roi opposât, à cette époque, aux mutins de tout grade et de tout rang.

De si graves mesures ne furent sans doute pas prises, car, au mois de septembre, nous trouvons La Favollière sur la côte de Saintonge, dans les environs de la tour de Cordouan. Il y recevait l'ordre de continuer ses observations, puisque le temps le permettait, jusqu'à Bayonne et Saint-Jean-de-Luz [2]. Le 23 novembre, il se trouvait au château de Blaye [3], et au mois de décembre il mettait au net le travail des deux dernières campagnes [4].

DIDIER-NEUVILLE,
Archiviste paléographe.

(*A suivre.*)

---

[1] *Dépêches de la marine.* Versailles, le 24 août 1674.
[2] *Dépêches de la marine.* Versailles, le 28 septembre.
[3] *Dépêches de la marine.* Versailles, le 23 novembre.
[4] *Dépêches de la marine.* Saint-Germain, le 21 décembre.

LE

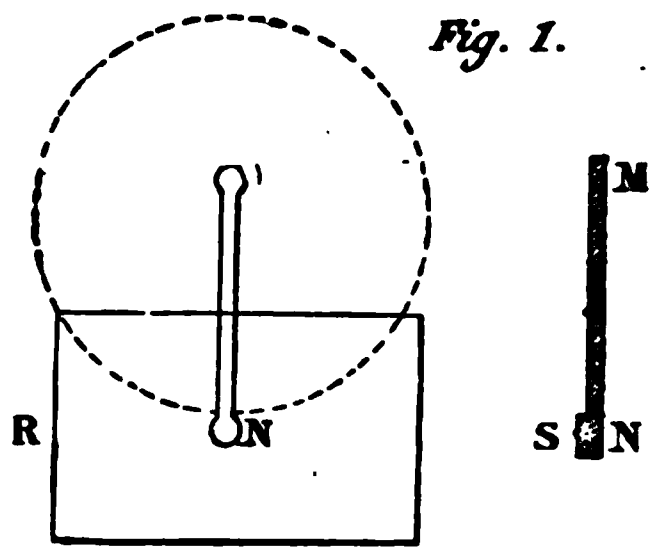
NOUVEAU TÉLÉPHONE EDISON

Principe. — Il est basé sur la propriété suivante des courants voltaïques ou d'induction découverte tout récemment par M. Edison.

Lorsqu'une aiguille ou une pointe quelconque glisse sur un morceau de papier enduit d'une certaine solution alcaline, il se produit un frottement de la pointe sur la feuille de papier; si l'on vient à faire passer un courant par cette aiguille et la bande, le frottement cesse ou du moins est beaucoup atténué; il en est de même pour le carbonate de chaux.

Si donc l'on considère un cylindre de chaux R, sur lequel on fait frotter une tige M N qui porte à son extrémité une petite plaque N avec une légère pointe S, quand le courant ne passera pas, le frottement de M N sur le cylindre de chaux R se produira assez énergique lorsqu'on fera tourner le cylindre; et lorsqu'au contraire il passera, il y aura suppression ou diminution du frottement. Comme les courants qui arrivent dans cette aiguille dans le téléphone d'Edison sont des courants alternatifs induits très-rapides, on comprend *à priori* le renforcement des vibrations pour cet appareil. L'extrémité M de l'aiguille est au centre d'une plaque de talc qui diminue assez considérablement les vibrations et ferme la boîte résonnante. — Tel est le principe général du nouveau récepteur d'Edison.

Fig. 1.



DESCRIPTION GÉNÉRALE ET DÉTAILLÉE DE L'APPAREIL.

Le nouveau téléphone d'Edison se compose d'un *transmetteur* et d'un *récepteur* et d'accessoires divers.

Transmetteur. — Cet instrument est bien connu : c'est le téléphone à pile et à charbon que M. Edison fait construire depuis quelque temps, et qui est en usage en Amérique.

Il se compose, comme on sait, d'une lame vibrante V appuyant sur un cylindre de laiton C, lequel presse sur un disque de platine P ; ce

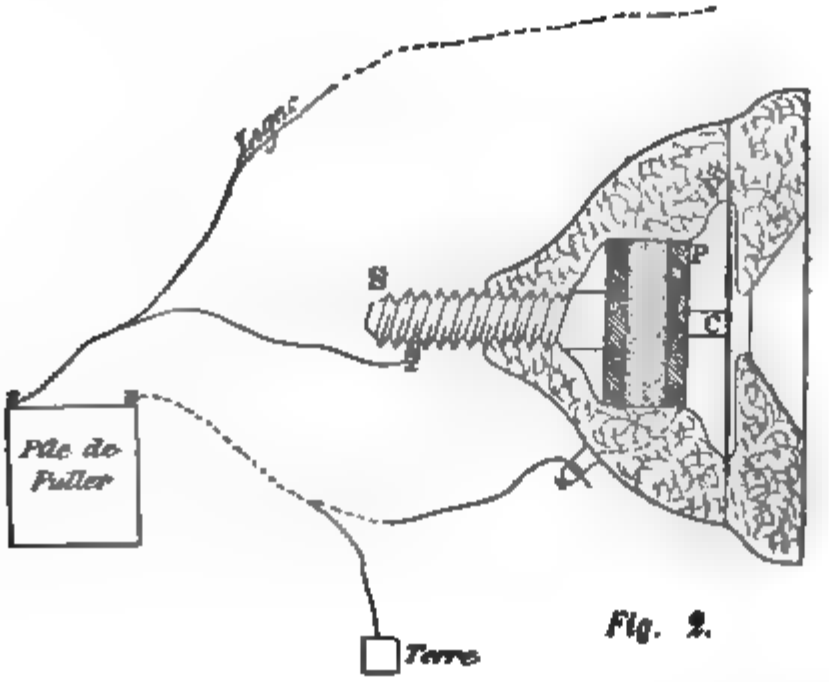


Fig. 2.

disque de platine comprend une certaine quantité de charbon renfermée dans la cavité voisine ; de l'autre côté se trouve un deuxième disque de platine sur lequel appuie une vis S qui sert à régler l'instrument. Chaque disque correspond au pôle d'une pile de Fuller qui est l'élément employé par M. Edison. Le charbon dont il se sert est préparé d'une façon spéciale : il s'obtient en faisant brûler dans des lampes les essences de pétrole les plus volatiles et en en recueillant les résidus.

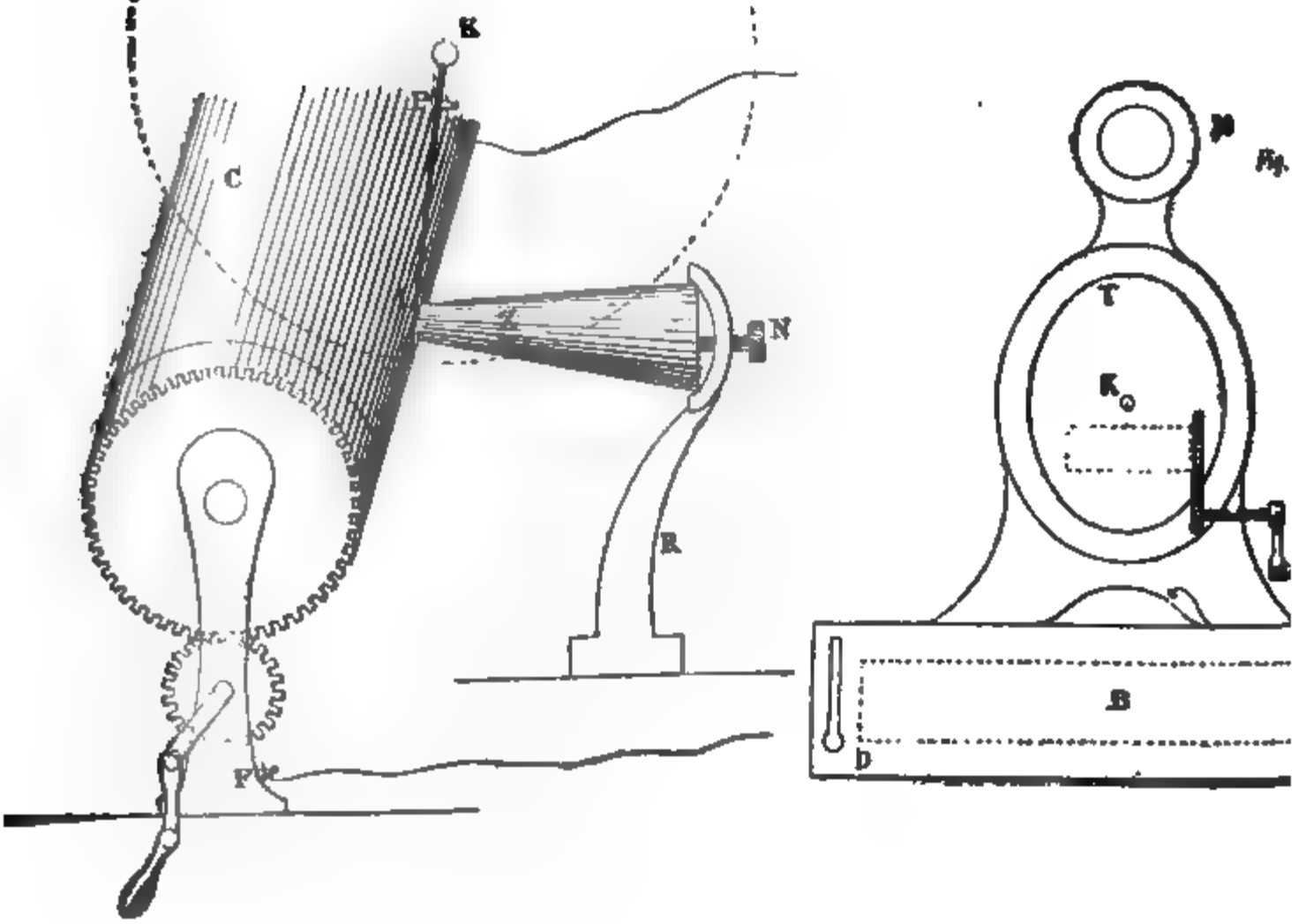
Une petite cabane de bois, située à un des angles de la propriété de Menlo-Park, est spécialement destinée à cette préparation. — M. Edison a reconnu que les résultats obtenus avec ce charbon étaient de beaucoup les plus efficaces, et il se sert exclusivement de cette poudre

qu'il comprime entre les deux lames de platine, comme on vient de le voir.

Tout le monde connait la théorie de cet instrument, nous allons pourtant la redire en quelques mots.

Cette substance a la propriété, reconnue déjà depuis quelque temps, suivant qu'elle est plus ou moins comprimée par les disques de platine adjacents, de laisser passer plus ou moins le courant de la pile de Fuller qui y est envoyé ; la vraie raison qui a été controversée, c'est que plus la compression est grande et plus il y a de points de contact, alors une plus grande quantité du courant peut passer ; on dit alors que le corps devient plus conducteur. Si donc, en parlant devant l'embouchure de l'instrument, on produit le rapprochement plus ou moins grand de la plaque vibrante et par suite de la lame de platine antérieure, le charbon se trouve plus ou moins comprimé et le courant électrique est transmis avec une intensité variable : c'est cette variation d'intensité qui produit le renforcement des sons dont tout le monde a pu constater les effets pour cet instrument.

Récepteur. — Le récepteur est une sorte de botte résonnante en



fonte, fermée par une plaque de talc T. Le transmetteur M se trouve à la partie supérieure, il est relié au récepteur par une nervure de métal; en avant et à la partie inférieure est placée une boîte prismatique B contenant les bobines d'induction dont nous parlerons plus loin.

La partie remarquable de l'instrument et qui renforce considérablement le son est le système dessiné dans le croquis n° 3 et composé:

D'un axe de cuivre sur lequel est monté un cylindre de carbonate de chaux C, préparé tout spécialement; d'une aiguille métallique K I fixée d'une part au centre K de la feuille de talc T, évasée en disque à son autre extrémité et portant au centre de ce disque une petite pointe qui frotte sur le cylindre de carbonate de chaux.

Un tronc de cône Z de caoutchouc vulcanisé vient appuyer fortement en I sur l'extrémité de l'aiguille I K : il est solidement fixé en cet endroit par la vis N qui prend appui sur le support R.

Un système de deux roues dentées, engrenant l'une avec l'autre, sert avec une manivelle à faire tourner le cylindre de chaux lorsqu'on reçoit les paroles dites devant le transmetteur de l'autre station. Les deux extrémités du fil de la troisième bobine, dont il sera parlé plus loin, viennent se fixer l'une à la partie supérieure de l'aiguille K I en P au moyen d'une petite borne, l'autre en F, sur le bâtis en métal qui supporte le cylindre en question : de cette façon le courant du fil de la troisième bobine passe par l'aiguille I K et le cylindre de chaux.

Tout cet appareil est renfermé dans la boîte résonnante dans laquelle les vibrations sont rendues par l'aiguille K I et par la plaque de talc T : le tronc de cône en caoutchouc Z sert à atténuer les vibrations qui sont fort intenses; et le choix du talc a été fait spécialement aussi dans cette idée.

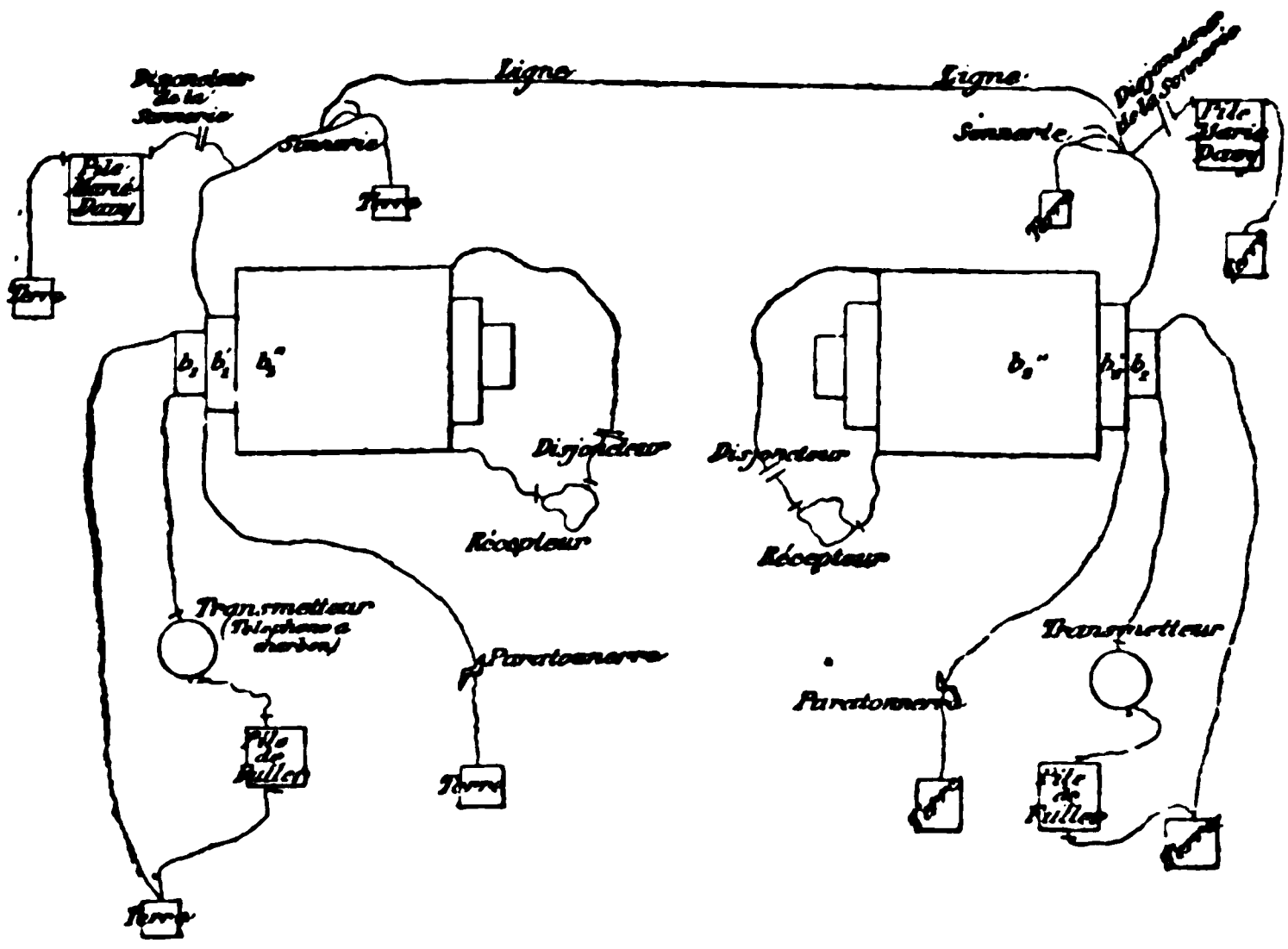
Les bobines sont au nombre de 3 : elles sont composées de fil de cuivre très-fin recouvert de soie verte, et renfermées l'une dans l'autre : les circuits de ces différentes bobines s'induisent l'un l'autre lorsqu'ils sont traversés par des courants voltaïques ou d'induction. — Dans le dessin ci-après, on a indiqué l'ensemble des systèmes de bobines pour les deux appareils au moyen desquels on communique.

Désignons les deux stations par les numéros (1) et (2) afin de simplifier l'explication, par b_1, b'_1, b''_1, les bobines de la station (1) en partant de celle du centre, par b_2, b'_2, b''_2, les bobines de la station (2).

Les extrémités du fil de la bobine (b_1) de la station (1) communi-

quent d'une part au transmetteur de cette station qui a été décrit plus haut, et de l'autre à une plaque de terre.

BOBINE OU SYSTÈME DE BOBINES.



Cette même plaque de terre est reliée au pôle positif d'une pile de Fuller, dont le pôle négatif est mis en communication avec l'autre borne du transmetteur. — Ce que nous venons de dire pour la bobine (b_1) est de même pour la bobine (b_2) de la station (2); car on doit pouvoir parler et recevoir les sons dans chacune des deux stations (1 et 2).

Les deux extrémités du fil de la bobine (b'_1) communiquent l'une au fil de ligne qui va rejoindre l'extrémité analogue de la bobine (b'_2) de la station (2). Sur ce fil de ligne, à chaque station, se trouve une dérivation liée à une sonnerie à électro-aimant, dont la deuxième borne est à la terre.

L'autre bout du fil de la bobine (b'_1) va à la terre et il est interrompu par un paratonnerre analogue à ceux employés dans les télégraphes ordinaires en cas d'orage. — Il en est de même pour la bobine (b'_2) de la station (2).

Une pile Marié-Davy (le nombre d'éléments se règle suivant la distance) correspond par son pôle négatif au fil de ligne, le pôle positif est à la terre; cette pile sert à la sonnerie d'avertissement; il y en a

une à chaque station, naturellement. Au moyen d'un disjoncteur spécial, on met la pile en question en communication avec le fil de ligne, et l'électro-aimant de la sonnerie de l'autre station est actionné, la sonnerie fonctionne et la personne préposée à l'appareil se trouve alors avertie.

Les bouts des fils des bobines (b''_1 et b''_2) sont liés au récepteur comme il a été indiqué déjà : l'un a une borne rivée sur l'aiguille vibrante K I, l'autre au bâtis en métal qui supporte le cylindre de chaux dont il a été déjà question. Un disjoncteur D, placé à gauche de la boîte des bobines (B), sert à faire communiquer le récepteur avec le fil de la 3e bobine.

FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL DE L'APPAREIL ET MARCHE DES COURANTS.

Lorsqu'on veut se servir de l'instrument que nous venons de décrire en détail, et qui est le dernier mot des perfectionnements que M. Edison, l'illustre inventeur, y a apportés, on commence par employer l'avertisseur qui est ici une simple sonnerie à électro-aimant.

On presse le conjoncteur D′ qui se trouve à droite sur la boîte contenant les bobines et qui fait communiquer la pile Marié-Davy avec le fil de ligne ; la sonnerie du bord opposé se met alors en mouvement, et l'attention de la personne qui s'y trouve est éveillée. Elle répond alors en pressant également le disjoncteur analogue de sa station, et la sonnerie du poste de transmission entre en vibration.

Ces signaux préliminaires terminés, on parle alors avec force et en articulant les syllabes devant l'embouchure du transmetteur. A la station opposée, la personne qui écoute peut se servir du récepteur que nous avons indiqué ; sinon, elle met l'oreille au petit téléphone à charbon qui surmonte l'appareil général, et elle entend les paroles avec une intensité très-ordinaire.

Si, au contraire, elle veut avoir la reproduction des sons émis avec toute leur force possible, il lui suffira d'appuyer sur le disjoncteur de gauche pour faire communiquer l'appareil à cylindre avec le fil de la 3e bobine. Il lui faudra aussi tourner doucement la manivelle dont il a été parlé, afin de produire la rotation du cylindre de chaux sur lequel frotte l'aiguille K l, dont l'autre extrémité rend les vibrations à la feuille de talc T, à laquelle elle est fixée.

On voit parfaitement sur la figure la marche des courants voltaïques et d'induction développés dans ces circonstances.

Considérons d'abord le premier cas :

Le disjoncteur de gauche D, à la station de réception, n'est pas pressé; c'est-à-dire qu'il n'y a pas communication entre l'appareil à rotation et le fil de la 3e bobine (b''_2).

On parle à la station d'envoi devant le téléphone à charbon ; les vibrations de la plaque de ce téléphone produisent, comme il a été déjà dit, une série de courants d'intensités différentes dans le circuit de la bobine (b_1). Ces séries de courants voltaïques (puisque la pile de Fuller y est interposée) développent dans le fil de la bobine (b'_1) des courants d'induction qui sont transmis par le fil de ligne à la station (2) et au fil de la bobine (b'_2). Ce grand circuit, comprenant les fils des bobines (b'_1) et (b'_2) et le fil de ligne, est fermé par la terre ; il reste donc continuellement traversé de courants d'induction très-rapides dans un sens et dans l'autre, d'intensité et de durée diverses. Ces courants induits, induisent à leur tour le fil de la bobine (b_2) et y développent des courants d'induction de 2e ordre, lesquels font fonctionner le téléphone à charbon de la station (2).

Les sons émis dans cette circonstance ne sont pas d'une énergie très-considérable, mais si l'on vient à presser le disjoncteur de gauche de la boîte des bobines, et qu'on se mette à tourner en même temps la manivelle du cylindre de chaux, il est inutile de mettre l'oreille au téléphone à charbon, car le son émis est d'une grande force et s'entend admirablement dans toute la salle où se trouve l'appareil.

En fermant le disjoncteur D, le fil de la bobine (b''_2) communique avec le récepteur sus-indiqué, et le courant d'induction des bobines (b'_1 b'_2) et du fil de ligne induit le fil de la bobine (b''_2) et y développe les mêmes courants d'induction du 2e ordre dont nous venons de parler.

Le fait de la rotation du cylindre de chaux C et le frottement de l'aiguille P I sur sa périphérie accroît encore, comme nous l'avons expliqué, l'intensité des sons produits.

Les vibrations de la feuille de talc sont tellement grandes, que l'on est souvent obligé de les atténuer en mettant les doigts dessus.

Cette ingénieuse invention de M. Edison renforce très-considérablement les vibrations transmises et, par suite, les sons et paroles, et permet, en communiquant sans aucune gêne à toutes les personnes

présentes dans la salle où se trouve l'appareil, d'entendre sans aucun effort tout ce qui peut être dit ou chanté à la station d'envoi.

J'ai assisté moi-même, le 26 juin dernier, à l'expérimentation de ce nouvel instrument, et j'ai été fort étonné de ses remarquables effets. J'ai voulu faire connaître, un des premiers, un appareil qui est appelé à un usage universel et qui rendra, j'en suis persuadé, de grands et utiles services. Voilà la raison qui m'a fait écrire cette note.

Je dois remercier M. Francis R. Tepton de l'amabilité avec laquelle il m'a expliqué l'appareil et de la bonne grâce qu'il a mise à me faire visiter les ateliers de la « Western-Telegraph Company » établis à Menlo-Park, prés New-York, où cet instrument est construit en grand actuellement.

Les essais n'en sont pas, je crois, terminés, et il est probable que les résultats que j'ai pu constater dans ma visite à Menlo-Park seront encore dépassés par le soin assidu qui est apporté à la fabrication des diverses parties de cet appareil.

AD. LATOUR,
Enseigne de vaisseau.

LÉGISLATION

ET

ADMINISTRATION DU RECRUTEMENT

OU DE LA DETTE PERSONNELLE MILITAIRE

DES CITOYENS ENVERS L'ÉTAT

(Extrait des résumés du Cours d'administration fait au port de Brest. — 1re année.)

PREMIÈRE PARTIE

RECRUTEMENT PROPREMENT DIT.

Titre préliminaire. — Division de la matière.
Titre Ier. — Définition du recrutement.
1re section. — Conditions générales de l'assujettissement.
2e section. — Hommes de 20 à 40 ans en dehors de l'action du recrutement.
A. — Exclus ou exonérés définitifs.
B. — Exonérés momentanés ou conditionnels.
3e section. — Hommes formant l'armée active ou s'y rattachant.
A. — Hommes dits à la disposition du ministre de la guerre.
a. — Dispensés de droit à titre définitif.
b. — Dispensés de droit à titre non définitif.
c. — Dispensés à titre provisoire.
d. — Concessionnaires de sursis d'appel.
e. — Volontaires d'un an concessionnaires de sursis d'appel.
B. — Jeunes gens considérés comme présents sous les drapeaux.
C. — Catégories en activité.
D. — Disponibilité.
Titre II. — Procédure suivant laquelle se fixent pour chacun les obligations de recrutement.
A. — Recensement cantonal et tirage au sort.
B. — Révision et établissement des positions définitives.
C. — Répartition du contingent.

Titre III. — Assujettissement au service par un lien volontairement consenti.
A. — Engagements.
a. — Conditions réclamées des candidats.
b. — Conditions légales du contrat.
c. — Procédure.
B. — Rengagements.
a. — Conditions réclamées des candidats.
b. — Conditions légales du contrat.
c. — Procédure.
C. — Rengagements spéciaux des sous-officiers.
a. — Conditions réclamées des candidats.
b. — Conditions légales du contrat.
c. — Procédure.
D. — Engagements conditionnels d'un an.
E. — Assimilation à l'engagement conditionnel.
F. — Devancement d'appel ordinaire.
G. — Devancement d'appel des dispensés.
H. — Renonciation à l'envoi en disponibilité.
I. — Retour volontaire au service des disponibles.
J. — Brevet ou commission militaire dans l'armée active.
K. — Commission d'officier ou assimilé dans la réserve.
Titre IV. — Administration et comptabilité du recrutement.
A. — Organisation de la surveillance des assujettis et comptabilité de la dette.
a. — Bureaux du recrutement.
b. — Bureaux des réservistes de la marine.
B. — Appels.
a. — Appel ordinaire du contingent.
b. — Mobilisation.
c. — Convocations pour exercices.
d. — Non-disponibles.
Titre V. — Sanction des droits de recrutement.
A. — Sanctions applicables à l'établissement des droits.
B. — Sanctions des obligations imposées aux réservistes pendant qu'ils jouissent de la vie civile.
C. — Sanctions de l'obligation de satisfaire à l'appel.

DÉFINITION GÉNÉRALE DU SUJET.

Nous savons que le personnel des corps militaires est *lié* au service en vertu d'une dette qui a sa source soit dans la loi, soit dans un engagement dont la loi définit les conditions. Cette dette modifie profondément le statut légal des individus. Elle déroge, en effet, à deux des principes qui forment la base de notre ordre social, et auxquels aucune convention particulière ne pourrait contrevenir valablement : le principe de la *liberté civile*, en vertu duquel nul ne peut être forcé à *faire* une

chose, quelque solennellement qu'il s'y soit engagé (art. 1142 du Code civil), et le principe de la *puissance paternelle* qui assure au père, même contre son propre engagement, l'autorité sur son fils mineur (art. 372, *id.*). L'individu *lié* par la dette militaire appartient à l'armée jusqu'à la résolution de son lien, laquelle ne dépend pas de lui ou, du moins, de lui seul. Son inaliénable liberté de ne pas *faire* la chose due, sauf dommages-intérêts, et l'inaliénable droit de son père sur lui, s'il est mineur, sont réduits dans toute la mesure que réclame l'intérêt de la *force*, dont il fait désormais partie. Ces graves dérogations à l'ordre public ordinaire ne valent, on le comprend, que si elles sont expressément autorisées par le premier pouvoir constitutionnel. Aussi sont-ce des *lois* qui en définissent les conditions générales (27 juillet 1872, 19 mai 1834, 3 brumaire an IV...), et les décrets qui réglementent les mêmes matières ont-ils nécessairement ces lois pour base et point d'appui. (Voir les textes visés dans les décrets des 30 nov. 1872, 1er déc. 1872, 18 juin 1873, 22 octobre 1863, 31 déc. 1872..., etc.)

La dette personnelle peut s'acquitter suivant deux régimes profondément différents :

Le *régime du recrutement proprement dit*, qui est le mode d'acquittement normal,

Et le *régime de l'inscription maritime*, qui consiste dans l'affectation exclusive à l'armée de mer, suivant des règles spéciales, des hommes qui pratiquent la navigation maritime.

Nous examinerons successivement les règles de ces deux régimes, nous relèverons ensuite leurs différences et nous rechercherons les motifs de celles-ci.

Première partie. — Recrutement proprement dit.

Division de la matière.

La dette de recrutement, successivement définie par les lois des 10 mars 1818 (136), 21 mars 1832 (233) et 1er février 1868 (1868, 2,220), qui dispensaient, les deux premières, d'une manière absolue, la troisième, pour le service en temps de paix, toute une catégorie de citoyens désignés par le sort, a été fixée, en dernier lieu, par la *loi du 27 juillet* 1872 (182), laquelle a formulé le principe de l'*assujettisse-*

ment personnel de tout citoyen français au service militaire depuis l'âge de 20 *ans jusqu'à celui de* 40 (art. 1, 3, 4)[1].

Cette dernière loi constitue aujourd'hui la charte de nos obligations militaires ; quelques-unes de ses dispositions de détail ont été modifiées par des actes postérieurs; nous les indiquerons dans le cours de ces résumés.

L'étude de la matière du recrutement comporte cette division naturelle :

1° *Définition exacte de la dette,* dont les termes se modifient suivant certaines circonstances ou conditions que la loi prévoit (tit. I);

2° *Procédure légale* suivant laquelle la nature et la durée de la dette se fixent pour chaque individu (tit. II);

3° *Modifications que la dette normale du recrutement peut subir* par suite d'un acte ou *engagement* spontané du débiteur ; conditions de ces engagements (tit. III) ;

---

[1] Le caractère de ces résumés, qui, dans notre pensée, doivent répondre à un but exclusivement pratique, ne nous permet pas de nous étendre sur l'historique de la législation du recrutement. On fera bien de lire, à cet égard, le rapport présenté à l'Assemblée nationale par M. de Chasseloup-Laubat sur le projet qui est devenu la loi du 27 juillet 1872. Le tableau suivant indique les modifications essentielles de la législation depuis 1815.

1815. — Abandon complet du régime de la conscription qui appelait tous les Français sous les drapeaux. — Système des engagements volontaires exclusifs.

Loi du 10 mars 1818.	1° Engagements volontaires.	6 ans d'activité.	Faculté de remplacement.
	2° Recrutement d'office fournissant 40,000 hommes, désignés par le sort, à titre de complément.	6 ans de vétérance ou de réserve.	
Loi du 9 juin 1824.	1° Engagements volontaires.	8 ans d'activité.	
	2° Recrutement d'office : 60,000 hommes	Plus de réserve.	
Loi du 21 mars 1832.	1° Recrutement d'office : 80,000 hommes	7 ans d'activité pour une portion.	
	2° Engagements à titre de complément. . . .	7 ans de réserve pour une deuxième portion.	
Loi du 21 avril 1855.	Recrutement d'office : 100,000 hommes. . . .	Mêmes obligations.	Système de l'exonération payée et des rengagements primés.
Loi du 1er fév. 1868.	Recrutement d'office : 100,000 hommes. . . .	5 ans d'activité, plus 4 de réserve.	Remplacement admis.
	Le reste	4 ans de garde mobile.	
Loi du 27 juill. 1872.	Tous sont appelés. . . .	5 ans d'activité, 4 ans de réserve.	Obligation de service personnel tempérée par des sursis, des dispenses et un volontariat moins rigoureux.
		5 ans d'armée territoriale, 6 ans de réserve territoriale.	

Les contingents de 40,000, 60,000 hommes, etc., sujets à l'appel, étaient autrefois fixés par une loi annuelle. Aujourd'hui, le chiffre des hommes maintenus pendant 5 ans est déterminé par le ministre de la guerre. La législature n'intervient que par la limitation des crédits. Le ministre a, d'ailleurs, une autre limite : les *cadres* fixés par la loi du 13 mars 1875.

4° *Formes et moyens d'administration* ou d'exercice des droits du recrutement, après la fixation de la dette de chaque citoyen (tit. IV) ;

5° *Sanctions pénales* des droits de recrutement de l'État (tit. V).

TITRE Ier. — Définition de la dette de recrutement.

SECTION I. — CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ASSUJETTISSEMENT.

En principe, tout citoyen français[1] est assujetti à l'incorporation militaire pendant 20 ans, mais seulement dans la limite de l'âge de 40 ans (3 ; 77)[2] ; savoir :

1° *Pendant* 5 *ans, dans l'armée active,* soit de terre, soit de mer (36) ; en vue de ce premier service, le contingent annuel est divisé en *deux portions*, dont le chiffre est fixé par le ministre de la guerre (40) : les hommes de la *première portion,* qui sont les plus bas numéros désignés par un tirage au sort, doivent l'activité pendant les 5 ans ; ceux de la *seconde portion* sont envoyés en *disponibilité* au bout de 6 mois, un an ou deux ans d'activité, suivant leur degré d'instruction (40 ; 41) :

2° *Pendant* 4 *années, dans la réserve de l'armée active,* soit de terre soit de mer[3], où le service n'est dû, en temps de paix, que pour deux manœuvres de 4 semaines au plus (36 ; 43) ;

3° *Pendant* 5 *années, dans l'armée territoriale* (armée de terre), qui ne se réunit qu'en cas de mobilisation, ou pour des exercices prescrits par le ministre de la guerre (45 ; 30, L. du 24 juillet 1873) ;

4° *Pendant* 6 *années, dans la réserve de l'armée territoriale,* où l'appel à l'activité n'a lieu qu'en cas d'insuffisance des ressources précitées (*id.*).

De plus, les officiers retraités, d'après les lois des 22 juin 1878 et 5 août 1879, doivent, à partir du jour de leur admission à la retraite, servir pendant 5 ans, comme officiers, dans la réserve ou l'armée territoriale (art. 2, *B. O.* 1878, 2, 59).

---

[1] Voir, pour les cas de naturalisation spéciale par le tirage au sort, l'article 9 de la loi.

[2] Les chiffres seuls, entre parenthèses, renvoient aux articles indiqués de la loi du 27 juillet 1872.

Une loi spéciale, du 6 novembre 1875, a réglé la matière du recrutement pour les hommes domiciliés en Algérie. Le temps d'assujettissement est le même que dans la métropole, mais l'activité est réduite à un an. En compensation de cette faveur, les assujettis doivent s'engager à résider pendant 10 ans en Algérie, et ils marchent, en cas d'insurrection, même après 40 ans.

Le recrutement n'est pas appliqué aux colonies. Il y est organisé des *milices* locales.

[3] Le disciplinaire provenant de l'armée de mer, qui passe dans la réserve, continue à appartenir à cette armée. (Circ. 30 mai 1876, 855.)

Les quatre premières de ces périodes comptent invariablement du 1er juillet [1].

Pendant leur cours, l'homme est soumis au régime militaire dans une mesure plus ou moins stricte, suivant sa situation.

En activité, en permission ou en congé, il ne peut ni prendre part à aucun vote (5; 20, D. 15 juill. 1875; 1877, 2, 167), ni se marier sans autorisation. En état de dispense (nous définirons ce mot plus loin), de disponibilité ou de réserve, il peut contracter mariage, mais son union ne l'exonère nullement de ses obligations militaires (44) [2].

Au point de vue de la hiérarchie et de l'ordre criminel :

S'il est au service, il tombe, à tous égards, sous la juridiction et la pénalité militaires (liv. II, tit. Ier, du Code de justice militaire ou maritime);

En permission, en congé, mobilisé, convoqué pour des exercices, même simplement en uniforme, il en est également justiciable, mais seulement pour les crimes et délits prévus par la loi militaire (79, 80, C. de just.; 17, L. 18 nov. 1875; 1876, 1, 246);

Même hors de ces conditions, et jusqu'à son passage dans l'armée territoriale, il l'est encore pour certains crimes et délits spéciaux, comme la trahison, l'espionnage... (8, L. du 18 nov. 1875; voir plus loin tit. V, B.).

Hors de l'activité, il ne peut ni *changer de domicile* sans le déclarer à la mairie, ni *changer de résidence* sans faire viser, par la gendarmerie, le titre dont il est porteur. (Voir tit. V, B.)

La faculté de naviguer et de devenir inscrit maritime ne lui est ouverte que sous certaines conditions :

S'il est en congé ou en permission de l'armée active, il ne peut s'embarquer qu'avec l'autorisation spéciale des chefs militaires dont il relève. (Voir spécialement, pour les hommes en congé renouvelable de l'armée de mer, la circulaire du 8 janvier 1872 (42), rappelée le 20 mai 1875 (560) et qui n'autorise que les courtes traversées);

S'il est en disponibilité ou en réserve de l'armée de terre [3], il peut naviguer en le déclarant à la mairie de son domicile, mais il ne saurait

---

[1] Pour les engagés, les périodes de réserve et d'armée territoriale comptent du 1er juillet de l'année où s'est terminé leur engagement. (Circ. 12 septembre 1878, 642.)

[2] Voir, au sujet du mariage, les dispositions transitoires notifiées par la circulaire du 12 février 1873, 143.

[3] L'arrêté du 29 avril 1874 ne parle pas des *hommes à la disposition* (dispensés de droit.., etc.); leur régime est sans doute le même que pour les hommes de la disponibilité.

devenir inscrit définitif, c'est-à-dire passer du régime de *recrutement* dans celui de l'*inscription*, qu'avec l'agrément du commandant en chef du corps d'armée (A. 29 avril 1874, 629) ;

Enfin, s'il est de la réserve de l'armée de mer, il peut toujours, en se livrant à la navigation maritime, devenir *inscrit*[1] ; le commissaire de l'inscription maritime informe, dans ce cas, de la mutation, l'autorité municipale et l'autorité militaire. (Circ. 26 mars 1874, 396 ; 20 mai 1875, 561.)

Les *assujettis* aux obligations de recrutement sont groupés par *classes*, d'après l'année de leur naissance. Chaque classe se désigne par l'année où les jeunes gens qui en font partie ont atteint l'âge de 20 ans. Les appels de mobilisation se font par classes, en commençant par la moins ancienne, mais ils peuvent être distincts pour l'armée de terre et l'armée de mer (43).

Voilà l'économie générale des obligations de recrutement ; mais il faut y noter, dès le principe, plusieurs dérogations importantes.

Certains hommes condamnés à des peines graves sont absolument *exclus* de l'armée.

D'autres, dont les fonctions, important à l'ordre public, sont incompatibles avec le service militaire, sont *dispensés* de ce service.

D'autres encore, qui y sont physiquement impropres, en sont *exempts*.

Une 4e catégorie d'hommes, que leur taille, inférieure à 1m,54, ou leur faiblesse de constitution, rend impropres au service armé, sont affectés à des *services auxiliaires*[2] ; ils ne sont appelés qu'en cas de guerre, mais peuvent l'être alors sans considération de classe. (18 ; 31, D. 26 février 1876 ; Circ. G[3]. 19 mars 1874 et 28 mars 1877, *J. M.* 425.)

Les *pères de quatre enfants vivants*, qui ont été au service ou qui sont dans la réserve, passent de droit dans l'armée territoriale (44).

Les hommes provenant de l'armée de mer passent directement de la réserve de l'armée active dans la *réserve* de l'armée territoriale, où ils restent jusqu'à l'âge de 40 ans. (37, modifié avec rétroactivité par la loi du 4 déc. 1875 ; Circ. G. 24 juin 1876, 1042.)

---

[1] L'inscription peut même avoir lieu pendant la dernière année de la période d'armée active, mais pour compter du jour de l'envoi dans la réserve. (Circ. 27 septembre 1875, 280.)

Pendant le temps d'inscription *provisoire*, l'homme reste soumis aux conditions d'appel des recrues, mais c'est le commissaire de l'inscription maritime et non le commandant de recrutement qui le met en route.

[2] Voir l'énumération des services auxiliaires, Circulaire du ministre de la guerre du 28 mars 1877.

[3] L'indication Circ. G. signifie *Circulaire du ministre de la guerre*.

Enfin, en dehors de ces exceptions, qui portent sur la durée totale ou la décomposition du temps d'assujettissement, l'incorporation spéciale dans l'*armée active* a été l'objet de plusieurs tempéraments destinés à rendre l'action du recrutement de l'armée mieux compatible avec le fonctionnement de la vie sociale.

Nous allons classer et préciser ces situations, en énumérant d'abord (2e section) les catégories d'hommes de 20 à 40 ans placés définitivement ou temporairement en dehors de l'armée, et en définissant ensuite (3e section) les différentes catégories qui forment l'armée active ou s'y rattachent. Nous ne parlerons plus de la réserve de l'armée active ni de l'armée territoriale, où il n'y a pas de catégories ayant un régime légal différent.

SECTION II. — HOMMES DE 20 A 40 ANS EN DEHORS DE L'ACTION DU RECRUTEMENT.

A. *Exclus ou exonérés définitifs.*

Il y a d'abord quatre catégories *définitivement* exclues ou exonérées:

1° Les *indignes*, qui sont les individus condamnés soit à une peine afflictive ou infamante, soit à deux ans de prison avec mise sous la surveillance de la haute police et interdiction, totale ou partielle, des droits civiques, civils ou de famille (7);

2° Les *exemptés* par le conseil de révision pour infirmités (3; 16, Circ. G. 28 avril 1873, § 61; voir les cas d'exemption Circ. G. 27 février 1877, *J. M.* 321);

3° Les *réformés n° 1 après incorporation :* ce sont les hommes reconnus impropres après leur arrivée au service, et dont la réforme a sa source dans des blessures reçues ou des infirmités contractées dans l'armée [1]; ils peuvent être congédiés, soit purement ou simplement, soit avec une gratification renouvelable, soit avec une pension [2]; ils confèrent la dispense du service à un frère (17, 5°), et leur exemption du service est définitive (19, D. 18 juin 1873, 516; § 16, Circ. G., 30 novembre 1872; § 128, Circ. G. 28 avril 1873. — Voir, pour les cas de réforme dans la marine, l'instruction du 4 août 1879, 523);

4° Les *réformés n° 2 après incorporation :* ce sont les hommes dont

---

[1] Ou même considérablement aggravées dans l'armée. (Circ. G. 27 février 1877; *J. M.* 338; A. 25 mai 1877, 729.)

[2] Voir la partie *Pensions* au Cours de 2e année, p. 45 et 51.

la réforme a une origine étrangère au service de l'armée ; ils ne confèrent pas de dispense, et si leur réforme est prononcée dans le cours d'un engagement volontaire et avant le tirage au sort de leur classe, ils peuvent être réintégrés dans l'armée par le conseil de révision [1] ; leur service antérieur compte dans ce cas. (*Ibid.*)

La réforme est prononcée dans l'armée de mer par une commission de 4 membres, présidée par le major général et qui procède suivant des formes déterminées par l'arrêté du 25 mai 1877 (929).

Les *officiers réformés par mesure disciplinaire* sont placés, aussi longtemps qu'ils ne sont pas démissionnaires, en dehors de l'action du recrutement.

B. *Exonérés momentanés ou conditionnels.*

Trois autres catégories ne sont que provisoirement ou conditionnellement laissées en dehors de l'armée ; ce sont :

1° Les *hommes omis* sur les listes qui ont servi à la fixation de la dette des hommes de leur classe : ils sont sans obligations militaires jusqu'au jour où, l'omission ayant été découverte, ils ont tiré au sort avec une autre classe (12, 14, 60) ; nous indiquerons au titre V (Sanctions) quelles sont, pour eux, les conséquences de leur omission ;

2° Les hommes ajournés pour une première [3] ou pour une seconde année [4], par le conseil de révision, en raison, soit de leur faiblesse de complexion, soit de leur insuffisance de taille ; définitivement admis, l'ajourné reprend son rang dans sa classe et passe dans la réserve en même temps qu'elle [5] (18, §§ 70 à 74, Circ. G. 28 avril 1873) ;

3° Les *dispensés conditionnels* [6], qui sont les membres de l'instruction

---

[1] Voir cependant la Circ. G. du 25 mars 1877 qui prescrit aux conseils de révision de ne pas examiner si les causes de réforme de l'*engagé conditionnel* réformé au corps subsistent ou ont disparu. Voir, dans le même sens, la Circ. G. du 21 février 1879, *B. O.* 455.

[2] Major général, commissaire aux revues ou armements, un officier supérieur désigné par le préfet, un officier supérieur du corps auquel appartient l'homme.

[3] Même en cas de retard dans le tirage au sort par suite d'*omission*, l'ajourné doit être l'objet d'une décision définitive à l'âge de 23 ans. (72, Circ. G. 28 avril 1873.)

[4] Au bout de deux ans, l'homme qui n'a pas la taille réglementaire de $1^{m},54$ doit être classé dans les services auxiliaires (70, *id.*).

[5] L'ajourné peut invoquer les causes de dispense qui se sont produites pendant l'ajournement, mais non celles qui existaient à son précédent passage devant le conseil, si elles ne subsistent plus. (Circ. G. 19 mars 1874.) S'il entre dans l'instruction, le ministère religieux, etc., pendant la durée de l'ajournement, il peut être l'objet d'une décision du ministre, qui le maintient dans ses foyers (*id.*).

[6] Celui qui peut invoquer en même temps des titres à la dispense conditionnelle et à la dispense de droit, doit être mis en demeure d'opter. (Circ. G. du 25 mars 1877.) — La Circ. G. du 19 mars 1874 semble refuser aux hommes des *services auxiliaires* le droit à la dispense conditionnelle (art. 20). C'est sans doute par erreur.

publique, les artistes grand prix de l'Institut, les élèves des écoles supérieures d'enseignement, les membres des congrégations et les instituteurs qui s'engagent à se consacrer à l'enseignement pendant dix ans, les élèves ecclésiastiques, etc.; tous ces jeunes gens sont dispensés du service militaire, *à la condition* de remplir leur engagement; s'ils y manquent, ils doivent en faire la déclaration, et sont obligés de servir pendant cinq ans dans l'armée active, quels que soient leur âge (dans la limite de 40 ans) et leur numéro de tirage [1]. (20, 21, Circ. G. 29 nov. 1873.)

SECTION III. — HOMMES FORMANT L'ARMÉE ACTIVE OU S'Y RATTACHANT.

Les hommes qui se trouvent dans leur *première période quinquennale* d'assujettissement peuvent se diviser en quatre classes.

Certains d'entre eux, assujettis en vertu de la décision du conseil de révision, n'ont pas encore été appelés, ou même ne pourront l'être qu'en temps de guerre; ils sont *à la disposition du ministre de la guerre* (A);

D'autres sont *considérés comme présents sous les drapeaux*, bien que leur service ne soit pas toujours absolument militaire (B);

D'autres encore sont en *activité* réelle de service (C);

Enfin, une dernière classe est formée de tous les hommes renvoyés dans leurs foyers prématurément, mais en vertu d'un droit, soit parce qu'ils font partie de la 2e portion du contingent, soit parce qu'ils ont acquis un droit à la dispense; cette classe, sujette à appel en cas de guerre, constitue la *disponibilité* de l'armée active (D).

Voyons les subdivisions de ces quatre catégories.

A. *Hommes dits « à la disposition », astreints à des exercices en temps de paix* [2].

Cette catégorie, qui, en général, est assujettie à des exercices en temps de paix (25) et appelée en temps de guerre (26), comprend tous les

---

[1] La situation des dispensés conditionnels est beaucoup plus rigoureuse aujourd'hui qu'elle ne l'était sous le régime de la loi du 21 mars 1832. Ils profitaient alors de leur bon numéro, et en cas de renonciation à leur carrière, ils ne devaient que le temps d'activité qu'avaient encore à faire les autres hommes de leur classe. (Art. 14, L. 21 mars 1832.)

[2] Lorsqu'ils passent dans la réserve, les hommes *à la disposition* continuent à former une catégorie distincte, bien que rien ne dise qu'en cas de mobilisation les autres hommes de la réserve constituent un premier ban marchant avant eux.

hommes dispensés du service actif en vertu des termes de la loi ou d'une concession légale de sursis ; elle est formée de 5 groupes [1] :

(*a*) Les *dispensés de droit à titre définitif*, dont la dispense est irrévocable, étant fondée sur des services rendus au pays (§ 116, Circ. G. 28 avril 1873) ;

(*b*) Les *dispensés de droit à titre non définitif*, dont la dispense, motivée par leur situation de famille, cesse par la suppression de sa cause (25, *ibid.*) ;

(*c*) Les *dispensés provisoires* à titre de soutiens de famille ;

(*d*) Les *concessionnaires de sursis* d'appel ;

(*e*) Les *volontaires d'un an concessionnaires de sursis d'appel.*

Donnons quelques indications sur chacune de ces *sous-catégories.*

a. — *Dispensés de droit à titre définitif.*

La dispense définitive en temps de paix est conférée par un *frère* [2] :

1° Soit *actuellement lié pour* 5 *ans dans l'armée active* à titre de jeune soldat, d'engagé ou de rengagé [3] (17, § 4° ; § 96, Circ. G. 28 avril 1873) ;

Ou *retenu* au drapeau au delà du temps légal (§ 101, Circ. G. du 28 avril 1873) ;

Ou *appelé pour* 4 *ou* 3 *ans après un ou deux ajournements* [4] (Circ. G. 13 mars 1876, 698 ; Circ. G. 9 mars 1878, 602) ;

Mais non s'il fait seulement partie de la 2e portion du contingent [5] ; ou s'il a été envoyé en disponibilité ou en congé renouvelable comme fils aîné de veuve, etc ; ou s'il est détenu par jugement (104, 105, 106,

---

[1] Outre les cinq groupes que nous citons, et qui restent dans leurs foyers en vertu d'un droit, ou pour une période déterminée, la Circ. G. insérée au *Journal militaire* de 1878, I, p. 365, comprend dans la catégorie des hommes *à la disposition*, les *jeunes soldats attendant le premier appel* et les *hommes maintenus ou renvoyés dans leurs foyers en vertu de décisions ministérielles spéciales*, par exemple, ceux qui auraient été compris dans le contingent parsuite d'une erreur manifeste et qu'il y aurait lieu d'assimiler aux dispensés. Il n'y a lieu de mentionner ces deux groupes que pour mémoire, le premier n'étant maintenu que temporairement et facultativement dans ses foyers, et les hommes du second groupe suivant le régime de celui des cinq autres auquel ils se rattachent.

[2] Le dispensé et le dispensant doivent être enfants légitimes, légitimés ou adoptifs (17 ; §§ 113 et 114, Circ. 28 avril 1873.)

[3] et [4] La dispense est due même lorsque le frère est en congé indéfini. (Circ. G. 28 avril 1873, § 96, note 1 ; Circ. G. 9 mars 1878, 603 ; 17 août 1876, 266.)

[5] Mais le frère de la 2e portion du contingent conférerait sans doute l'exemption s'il s'était engagé, *encore au service*, à parfaire les 5 années d'activité conformément au titre II du décret du 30 novembre 1872 sur les engagements. (§ 96, Circ. G. 28 avril 1873.)

L'homme en sursis d'appel ne confère pas la dispense, mais on a demandé qu'au moment de son incorporation, le frère qu'il aurait dispensé fût congédié. (*J. O.* 26 janvier 1879, 564.)

Circ. G. 28 avril 1873 ; Circ. 17 août 1876, 266) ; ou s'il est volontaire d'un an, ou en sursis d'appel (16, D. 1er décembre 1872, *J. M.* 781) ;

2° Soit *inscrit maritime définitif*, se trouvant dans les 5 années que sa classe passe sous les drapeaux [1] (§ 98, Circ. G. 28 avril 1873), ou bien embarqué sur un bâtiment de l'État en temps de guerre (Circ. 23 février 1855, 112 ; 6 janvier 1874, 12) ;

3° Soit *breveté comme officier* [2] (quelle que soit sa position, sauf celle de réforme disciplinaire), ou *commissionné comme gendarme* [3] (17, 4° ; § 97, Circ. G. 28 avril 1873) ;

4° Soit *réformé n°* 1 [4], fût-il mort depuis la réforme (17,5° ; 16, D. 1er décembre 1872 ; 107, 109, 110, 111, Circ. G. 28 avril 1873) ;

5° Soit *mort en activité de service, ou en congé, ou en disponibilité*, pourvu que, dans ces derniers cas, l'homme ait succombé à une affection notoirement contractée sous les drapeaux (17, 5° ; 16 D. 1er déc. 1872 ; §§ 107 à 111 [5], Circ. G. 28 avril 1873) ;

6° Soit *moins âgé, ayant concouru au même tirage, et reconnu propre au service*, quel que soit, d'ailleurs, son numéro (17,3°) ; cette dernière dispense est toujours acquise à l'aîné, dont le numéro peut, en outre, être pris par le plus jeune (28).

Remarque générale. — Un frère ne peut, dans toute sa carrière, conférer qu'une seule dispense. (17 ; § 112, Circ. G. 28 avril 1873.)

b. — *Dispensés de droit à titre non définitif* [6].

Les hommes de ce groupe sont des soutiens de famille *légaux* ; ils sont appelés au service si la cause de leur dispense vient à cesser (25 ; § 116, Circ. G. 28 avril 1873), et s'il reste encore un an de service à faire à leur classe. (Circ. G. 29 nov. 1873, *J. M.* 467.) Ce sont :

1° Les *aînés d'orphelins* [7] de père et de mère (17, 1°) ;

---

[1] Il n'est pas dit que l'inscrit ne conférerait pas la dispense si lui-même jouissait du bénéfice d'un sursis, lequel est une véritable dispense, comme nous le verrons en traitant de l'inscription maritime.

[2] Voir certains grades inférieurs auxquels la qualification d'officier est due au point de vue du recrutement, Circ. G. 28 avril 1873, § 97, note. Voir, plus loin, titre III, J, notre appréciation générale à ce sujet.

[3] Le militaire maintenu dans un corps de troupes comme commissionné confère sans doute aussi la dispense. — Voir, plus loin, titre III, J.

[4] L'inscrit même provisoire congédié dans les conditions de la réforme n° 1 confère également la dispense. (Circ. 23 février 1855, 112 ; 31 mars 1855, 161.)

[5] Il nous paraît y avoir une certaine contradiction entre le § 107 et le 2e alinéa du § 111 de la Circ. G. 28 avril 1873.

[6] On a demandé que ces dispenses fussent également définitives. (V. rapport et projet de loi au *Journal officiel* de 1878, p. 6513 et 3813 ; 22 janvier 1879, 461 ; 5 juin 1879, p. 1,659.)

[7] L'aîné ne peut céder son droit à un cadet. (Circ. 4 avril 1876, 535.)

2° Les *fils aînés ou uniques de veuve ou de père aveugle ou septuagénaire*, etc.[1] (17, 2°).

La dispense n'est d'ailleurs accordée qu'aux enfants légitimes, légitimés ou adoptifs (17 ; §§ 113 et 114, Circ. G. 28 avril 1873.)

c. — *Dispensés à titre provisoire.*

Ce sont les jeunes gens reconnus *soutiens de famille effectifs*. Ils sont désignés, sur la proposition des conseils municipaux et dans la limite de 4 p. 100 du contingent de chaque canton, par le conseil de révision, auquel s'adjoignent pour ce soin deux membres du conseil général (22,32). Leur état de dispense cesse avec la position de famille qui l'avait fait obtenir ; aussi leur position est-elle revue chaque année par le conseil, jusqu'au terme du temps d'activité dû par leur classe. (28[2] ; § 136, Circ. G. 28 avril 1873.)

d. — *Concessionnaires de sursis d'appel ordinaires.*

Un sursis d'appel d'un an, une fois renouvelable, peut être accordé aux jeunes gens qu'il paraît indispensable de ne pas enlever immédiatement à leurs études. Il laisse subsister entière la dette afférente au numéro du tirage. Les sursis sont accordés dans la même limite et suivant les mêmes formes que les dispenses provisoires (23, 24, 32).

L'homme en sursis d'appel ne confère pas de dispense[3].

e. — *Volontaires d'un an concessionnaires d'un sursis d'appel.*

Les volontaires d'un an, dont nous indiquerons le régime général à la division D du titre III, peuvent obtenir des sursis de départ jusqu'à l'âge de 24 ans. Si, pendant ces sursis, ils entrent dans une position qui procure la *dispense conditionnelle* (V. plus haut, 2e sect., § B), ou l'*assimilation à la présence sous les drapeaux* (V. le § ci-après B), ils profitent du bénéfice de cette position et obtiennent même le rembourse-

---

[1] Se reporter à l'article de la loi, que nous écourtons ici, et à la Circ. G. 28 avril 1873.

[2] On a demandé que le soutien de famille appelé au service dispensât son frère pendant le temps qu'il passe lui-même sous les drapeaux .(V. proj. de loi, *J. O.*, 18 août 1879, p. 3370.)

[3] On a proposé de révoquer cette disposition et de dispenser le frère du concessionnaire de sursis, sauf suppression de la dispense si ledit concessionnaire meurt avant le terme de son sursis. (V. *J. O.* 26 janvier 1879, 564 ; 12 février 1879, 974 ; 19 mars 1879, 2225.)

ment de leur provision d'entretien. (Circ. G. 7 nov. 1874; 10 février 1878, *J. M.* 45.)

Les individus de cette dernière catégorie seuls ne sont pas assujettis à des exercices en temps de paix. Toutes les catégories, nous l'avons dit, sont appelées en temps de guerre.

B. *Jeunes gens considérés comme présents sous les drapeaux.*

Ces jeunes gens, même lorsqu'ils ne font pas, à proprement parler, partie de l'armée, sont considérés comme présents sous les drapeaux; et, par suite, aussi longtemps que leur situation ne change pas, ils sont en dehors de l'action générale du recrutement. Ce sont :

1° Les *engagés* ordinaires pour 5 ans (127, Circ. G. 28 avril 1873);

2° Les *engagés conditionnels* ou volontaires d'un an (*id.*);

3° Les *jeunes gens liés au service dans les armées de terre ou de mer en vertu d'un brevet ou d'une commission* (21, L. 27 juillet 1872; *id.*);

4° Les *inscrits maritimes définitifs*, qui sont, du reste, assujettis à des obligations de recrutement particulières (*id.*);

5° Les *élèves actuels de l'École polytechnique et de l'École forestière* (19);

6° Les *élèves du service de santé de la guerre* (Circ. G. 7 novembre 1874, *J. M.* 590).

7° Les *élèves-commissaires de la marine*[1] (Dép. Brest, 15 juillet 1875).

Les hommes de la catégorie 1° exemptent un frère. (96, Circ. G. 28 avril 1873.)

Il en est de même de ceux des catégories 3° et 4° (97, *id.*); si, en effet, ces derniers sortaient, avant l'âge de 40 ans, de la position qui les a fait classer comme présents, ils seraient tenus, quel que fût leur numéro de tirage, d'accomplir 5 années d'activité, sous déduction du temps qu'ils ont passé dans l'armée. (21, Circ. G. 29 novembre 1873, § 3°.)

La catégorie 2° ne confère pas de dispense, sauf dans le cas de mort au service ou de réforme n° 1. (16, D. 1er décembre 1872.)

---

[1] La circulaire du ministre de la guerre du 19 mars 1874 prescrit de considérer comme présents dans l'armée active, les *commis de marine* du cadre colonial. Cette disposition ne pouvait avoir qu'une portée transitoire, la catégorie d'employés en question devant disparaître et ne se renouvelant plus depuis plusieurs années.

Quant aux jeunes gens des trois catégories 5°, 6°, 7°, qui, bien que considérés comme présents sous les drapeaux, ne sont pas liés dans l'armée, leur position ne leur assure, par elle-même, que l'avantage de n'être pas actuellement compris dans la liste du contingent sujet à l'appel. S'ils ne satisfont pas aux examens de sortie, ils suivent le sort de leur numéro de tirage et de leur classe. Ils peuvent, d'ailleurs, comme tous les jeunes gens, soit contracter un engagement conditionnel suivant le droit commun, et obtenir des sursis jusqu'à l'âge de 24 ans, soit souscrire, avant la révision de leur classe, un engagement de 5 ans dans un corps déterminé, qui leur délivrera un congé pour terminer leurs études, et qui les reprendra jusqu'au terme de leur engagement, en cas d'échec dans leurs examens. (Dép. Brest, 6 février 1873[1].) Ils obtiennent de plus, lorsqu'ils le demandent, du jour où ils sont admis comme élèves, l'annulation de l'engagement conditionnel antérieurement souscrit, et le remboursement de la prestation d'entretien déjà versée (Circ. G. 7 novembre 1874, *J. M.* 590) ; et cette annulation, qui les replace dans le droit commun, et leur permet d'invoquer éventuellement le bénéfice de leur numéro de tirage, soit pour la réduction de leur temps d'activité, si le numéro est bon, soit pour la concession d'une dispense à un frère, si le numéro est mauvais ; cette annulation, disons-nous, n'est même pas refusée aux élèves qui ont déjà tiré au sort[2].

Dans tous les cas, ils ne dispensent un frère que s'ils sont liés pour 5 ans, soit comme appelés, soit comme engagés (102, Circ. G. 28 avril 1873; Circ. G. 19 mars 1874 ; Dép. Brest, 15 juillet 1875.)

C. *Catégories en activité.*

La présence sous les drapeaux ne s'entend pas seulement de la présence effective au corps, mais encore de l'état d'absence autorisée, de permission, de congé facultatif[3], en un mot, de toute position d'absence

---

[1] Cette dépêche pose le principe pour les étudiants des écoles de médecine navale, mais, le cas échéant, l'application en serait sans doute étendue aux élèves-commissaires. (Voir la dép. à Brest du 12 mars 1873 qui autorise l'admission d'un de ces engagements.)

[2] La dép. du 12 mars 1873 (Brest) a même autorisé l'acceptation de l'engagement d'un élève distrait de la liste du contingent à titre de dispensé. Ce cas est tout à fait exceptionnel, car, en principe, les dispensés qui ont un lien dans l'armée active ne peuvent pas contracter d'engagement. (Voir, plus loin, titre III, §§ A et G.)

[3] Le congé renouvelable de la marine n'est pas toujours facultativement accordé par le ministre. Il peut, dans certains cas, être réclamé comme un droit : c'est lorsque l'homme entre, étant au service, dans une position qui lui aurait permis d'invoquer la dispense (art. 17).

que le militaire tient, non d'un droit, mais d'une décision gracieuse de l'autorité. (Circ. G. 28 avril 1873, § 96, note.) Ainsi, les classes libérées prématurément, en attendant l'époque de leur passage dans la réserve [1], continuent à compter avec les catégories de l'activité. Classons les groupes des militaires en activité d'après les divers titres auxquels ils peuvent s'y trouver, et précisons leurs obligations.

1° *Jeunes gens de la 1re portion de de la liste cantonale:* *Ayant répondu à l'appel général de leur classe;* Ou *ayant devancé l'appel* [2]; Ou *d'abord ajournés*, puis reconnus propres au service armé (18, 98, Circ. G. 28 avril 1873); 2° *Jeunes gens ayant renoncé à une dispense légale* [3] obtenue lors de la révision (Circ. G. 28 mai 1875); 3° *Jeunes gens de la 2e portion de liste cantonale, ayant obtenu de ne pas être envoyés en disponibilité* [4] (tit. II, D. du 30 novembre 1872); 4° *Jeunes gens relevés de la disponibilité sur leur demande* [5] (*idem*; 43 à 46, Circ. G. 30 novembre 1872);	Doivent le service d'activité jusqu'au 30 juin, terme de la 5e année d'incorporation de leur classe (36, 38).
5° *Jeunes gens de la 2e portion du contingent*, ordinaires ou primitivement ajournés;	Doivent six mois, un an ou deux ans d'activité (40 à 41).
6° *Jeunes gens ayant joui d'un sursis d'appel* (23);	Doivent, à partir de l'expiration de leur sursis, le temps complet de service de la portion du contingent à laquelle ils appartiennent (23).

[1] Voir, comme exemple des mesures générales prises pour l'envoi prématuré des classes dans leurs foyers, les Circ. G. 4 et 7 août 1879, *J. M.* suppl. 133.

[2], [3], [4], [5] Nous nous bornons ici à citer les catégories dont le lien est plus ou moins volontaire, afin d'énumérer tous les groupes en activité. Nous définirons plus loin, au titre III, le régime spécial de chacune de ces catégories.

7° *Ex-élèves de l'École polytechnique ou de l'École forestière* (19); *ex-élèves commissaires de la marine*; *ex-étudiants du service de santé militaire*; n'ayant pas satisfait aux examens de fin d'études;	Terminent leurs 5 ans *avec leur classe*; profitent, cependant, s'il y a lieu, du bénéfice de leur numéro.
8° *Ex-dispensés de droit non définitifs*; *ex-dispensés à titre provisoire*, ayant cessé de se trouver dans les conditions de leur dispense (25), rappelés s'il leur restait un an de service à faire (Circ. G. 29 novembre 1873);	
9° *Engagés ou rengagés*[1] (voir au titre III);	Sont tenus jusqu'au terme de leur engagement.
10° *Retenus exceptionnellement au delà de l'époque légale de renvoi* dans les foyers;	Sont tenus jusqu'au terme de leur engagement.
11° *Liés au service militaire*[2] par un *brevet* ou une *commission* (31,3°, Circ. G. 28 avril 1873);	Sont tenus jusqu'au jour de l'acceptation de leur démission, sous la réserve énoncée au § suivant :
12° *Ex-dispensés conditionnels*, n'ayant pas rempli leur engagement;	Sont rétablis dans la première classe appelée après leur changement de position, *et doivent, quels que soient leur âge et leur numéro de tirage, cinq années pleines d'activité*, sous déduction, pour les brevetés ou commissionnés et les inscrits, du temps passé au service de l'État (21; 103, Circ. G. 28 avril 1873; Circ. G. 29 novembre 1873).
13° *Ex-brevetés ou commissionnés militaires*, dont la démission a été acceptée;	
14° *Ex-inscrits maritimes* ayant renoncé à la navigation et à leur régime d'assujettissement (Circ. 3 avril 1876, 686).	

[1], [2] Nous nous bornons à citer ici les catégories dont le lien est plus ou moins volontaire. Nous définirons leur régime au titre III.

D. *Disponibilité.*

La *disponibilité*[1] a été exactement définie par la circulaire du ministre de la guerre du 12 février 1874. Elle se compose de tous les hommes rentrés dans leurs foyers, *en vertu d'un droit*, avant l'expiration de la période de 5 ans d'activité due à l'État. Son personnel, qui est à la disposition du ministre pour le cas de guerre, est soumis à des revues et à des exercices (42) ; il se divise en 6 catégories :

1° Les *hommes de la seconde portion du contingent*, renvoyés au bout de six mois, un an ou deux ans d'activité (40, 41);

2° Les *fils aînés de veuves ou de septuagénaires...., etc., aînés d'orphelins*[2], devenus tels au service, et qui sont obligatoirement renvoyés dans leurs foyers, à leur demande, si, par leur présence sous les drapeaux, ils n'ont pas conféré la dispense à un frère (17, § 11[3]; Circ. G. 26 janvier 1873; 12 février 1874), et s'ils ne sont pas, d'ailleurs, sous-officiers rengagés avec prime (Circ. G. 15 novembre 1878, *J. M.* 381); le droit à la dispense est personnel à l'aîné et ne peut pas être cédé à un puîné[4]. (Circ. 4 avril 1876, 585.)

Les bénéficiaires sont rappelés si la position de famille d'où résulte leur droit cesse d'être un an avant leur passage dans la réserve. (Circ. G. 29 novembre 1873, 1°; 26 août 1877.)

Dans l'armée de mer, il n'y a pas de *disponibilité*; les hommes qui se trouvent dans les conditions du présent paragraphe sont envoyés en *congé renouvelable*, mais restent soumis au même régime légal que les militaires de l'armée de terre en disponibilité. (Circ. 12 février 1873, 135; 17 août 1876, 266[5].)

---

[1] Ne pas confondre la *disponibilité* dont il s'agit ici avec les hommes dits *disponibles* par opposition à ceux qui sont *indisponibles*, comme étant employés dans des services auxquels ils restent attachés pendant la guerre. Un homme peut faire partie de la *disponibilité* et être indisponible; c'est le cas de tous les employés et ouvriers des arsenaux maritimes renvoyés dans la disponibilité après 6 mois, un an ou deux ans d'activité. Nous parlerons plus loin de l'*indisponibilité* (tit. IV).

[2] Se reporter au texte de l'article 17, qui précise les cas de dispense.

[3] On a proposé de modifier l'avant-dernier § de l'article 17 de manière à rendre son texte plus complet. — Voir projet de loi au *J. O.* 16 mai 1879, p. 3981.

[4] Les volontaires d'un an peuvent invoquer aussi ces motifs de dispense, mais ils perdent alors le bénéfice du volontariat sans pouvoir réclamer le remboursement de leur prestation. (Circ. G. 9 mars 1875, *J. M.* 443.)

[5] Il y a, de cette manière dans la marine, deux espèces de congés renouvelables pour les hommes du recrutement, ceux que le ministre accorde et retire à sa volonté, et qui équi-

3° *Les hommes renvoyés après un an ou deux ans d'engagement conditionnel,* soit avec un brevet de sous-officier, soit sans ce brevet (56, 58);

4° *Les mêmes, ayant satisfait à des examens spéciaux au bout d'une seconde année d'activité,* et pourvus, en conséquence, d'un brevet de sous-lieutenant auxiliaire[1] (38, L. 24 juillet 1873).

Les hommes des deux catégories 3° et 4° marchent, en cas de mobilisation, avec la première partie de la classe à laquelle ils appartiennent par leur engagement (56);

5° *Les anciens élèves de l'École polytechnique et de l'École forestière, admis dans les services publics non militaires*; ils sont appelés, en cas de mobilisation, avec un emploi et une assimilation de grade déterminés, d'après la nature de la position qu'ils occupent (19, 36, L. 24 juillet 1873);

6° *Les mêmes, ayant satisfait aux examens de sortie, mais ne faisant pas partie des services publics*; ils obtiennent, à titre auxiliaire[2], un brevet de sous-lieutenant, ou une commission équivalente (*id.*).

TITRE II. — Procédure suivant laquelle se fixent pour chacun les obligations de recrutement.

Cette procédure a lieu *par canton;* elle comprend :

(A) Des *opérations préliminaires* qui consistent en un *recensement* et un *tirage au sort des jeunes gens*;

(B) La *révision* de ces opérations préliminaires et la consécration de leurs résultats;

(C) La *répartition* des hommes qui forment le contingent mis à la disposition du ministre de la guerre.

---

valent à l'activité pour la concession de la dispense à un frère, et ceux dont les titulaires sont légalement maintenus dans leurs foyers et qui ne confèrent pas de dispense.

Si la situation qui donne droit à la dispense se produit entre le jour de la répartition du contingent et celui de l'appel, l'homme est envoyé dans la disponibilité de l'armée de terre et n'est pas remplacé dans le contingent de la marine. (Circ. G. 29 septembre 1875, 399.)

[1] et [2] Ce brevet auxiliaire, ou à titre auxiliaire, n'a rien de commun avec les services auxiliaires dont nous avons parlé plus haut. Il confère à celui qui l'obtient les mêmes avantages que le brevet ordinaire, mais seulement pour les titres acquis sous les drapeaux. (40, L. 24 juillet 1873.)

A. *Recensement cantonal et tirage au sort* [1].

A la fin de chaque année, les maires établissent, par ordre alphabétique, le tableau de recensement des jeunes gens, français [2], domiciliés dans le canton [3], qui ont atteint l'âge de 20 ans pendant l'année, ou qui ont été omis sur les tableaux des années précédentes. Ce tableau est affiché dans chaque commune, deux fois, à 8 jours d'intervalle, comme les publications de mariage, et avant le 16 janvier. L'avis du tirage au sort est publié de la même manière.

Les jeunes gens doivent, sous leur responsabilité, provoquer leur inscription ou leur radiation. Les maires des lieux de naissance font cependant toutes les recherches et démarches utiles pour qu'aucune omission ne se produise. Les conseils d'administration des corps signalent aussi les engagés de 20 ans en activité de service et prennent des mesures pour empêcher que l'inscription de ceux-ci n'ait lieu en même temps dans plusieurs cantons. (Circ. G. 17 décembre 1873; Circ. 11 janvier 1876, 27; 31 janvier 1877, 164.) Les commissaires de l'inscription maritime donnent également avis de la position de leurs administrés. (Circ. 21 janvier 1848, 45; 23 juillet 1850, 34; 12 avril 1853, 304.)

Après rectification, et radiation, s'il y a lieu, des indignes, le sous-préfet arrête les tableaux. (56 à 61, Circ. G. 26 novembre 1872.)

A la date fixée pour chaque canton, le *tirage au sort* a lieu en présence du sous-préfet, assisté des maires. La liste des jeunes gens, dressée suivant l'ordre des numéros tirés, et indiquant les motifs d'exemption ou de dispense invoqués, est affichée dans toutes les communes du canton. (8, art. 8 à 15.)

---

[1] Chaque année, le ministre de la guerre adresse des instructions aux préfets pour les opérations préliminaires de recrutement. (V. Circ. G. 26 novembre 1872, *J. M.* 643; 7 décembre 1873, *J. M.*, etc.) C'est là que l'on trouve toute la jurisprudence relative à ces opérations.

[2] Voir, sur les cas de naturalisation, l'article 9 de la loi.

M. Wilhelm, dans son travail : *les Lois militaires résumées en tableaux synoptiques* (chez Challamel), fait remarquer que les naturalisés par leur participation au recrutement n'étant assujettis qu'aux obligations de la classe correspondant à leur âge, alors qu'ils tirent au sort un an plus tard, bénéficient d'une année de service actif.

[3] On peut voir, au sujet de l'application de la loi du recrutement aux sujets français établis à l'étranger, une circulaire du ministre des affaires étrangères en date du 16 juin 1873, *J. M.*

B. *Révision et établissement des positions définitives.*

a. — *Définition et agents de la révision.*

La révision clôt les opérations préliminaires, statue sur les difficultés qui s'y sont élevées, fixe les obligations définitives des conscrits.

Elle est confiée à un *conseil de révision* composé du préfet, d'un conseiller de préfecture, d'un officier général ou supérieur de l'armée, d'un conseiller général et d'un conseiller d'arrondissement, ces deux derniers, élus hors du canton intéressé.

Assistent aux séances de ce conseil :

1° Un *officier de l'intendance*, ministère public, obligatoirement présent, entendu, à sa demande, dans l'intérêt de la loi (27 ; 55, Circ. G. 15 février 1876);

2° Un *médecin*, préférablement militaire, obligatoirement consulté avant toute exemption pour infirmités (27 ; 28). (Voir nomencl. des infirmités, Inst. G. 17 février 1877);

3° Le *sous-préfet et les maires* du canton, qui renseignent le conseil et défendent leurs administrés;

4° Le *commandant du bureau de recrutement*, qui prend des notes au profit de son propre service et en vue de l'affectation ultérieure des individus.

b. — *Détail des opérations de révision* [1].

Les opérations de révision sont publiques, sauf la visite des jeunes gens [2]; elles comprennent :

α. *La revue des opérations antérieures*, d'après les listes, le procès-verbal de tirage au sort, le texte des réclamations présentées, et tous autres documents dont le conseil juge utile de requérir la production. (17 ; 28, Circ. G. 15 février 1876...).

6. *L'examen* [3] *et l'audition des jeunes gens* (Cas de réforme : Circ. G. 17 février 1877).

---

[1] Le ministre de la guerre publie chaque année une instruction relative aux opérations de révision. C'est là que l'on trouve la solution de tous les cas douteux de réforme, de dispense, etc. Ces instructions sont toujours insérées au *Journal militaire* et souvent au *Bulletin officiel*.

[2] §§ 33, 35, Circ. G. 28 avril 1873.

[3] La visite peut, sur demande faite le jour du tirage, être autorisée dans le département de la résidence actuelle, mais le conseil du domicile statue seul. (Circ. G. 26 novembre 1872 ; 28 avril 1873, etc.)

γ. *La discussion des demandes*[1] : soit de *dispense conditionnelle* (voir plus haut, tit. Ier, 1re section, B, 3°); soit de *dispense de droit* (tit. Ier, 2e section, A, *a, b*) ; soit de *distraction de la liste du contingent* (tit. Ier, 2e section, B) ; — lesdites demandes, appuyées de toutes pièces authentiques[2] qu'il y a lieu, spécialement de certificats de trois pères de famille du canton établissant les faits, et, de plus, d'attestations des autorités administratives militaires[3], constatant la présence au corps ou l'immatriculation des hommes considérés comme présents sous les drapeaux, ou des frères militaires ou inscrits qui confèrent la dispense. (Voir la nomenclature des pièces exigées, à la suite de la Circ. G. du 28 avril 1873);

La décision sur l'aptitude au service ou l'exemption, sur les dispenses, etc., décison qui n'est que conditionnelle, s'il est soulevé des questions d'état ou de droits civils, qui sont de la compétence des tribunaux (27 à 29);

L'examen et l'audition des ajournés des deux années précédentes; leur classement soit parmi les propres au service, soit parmi les exemptés, soit dans les services auxiliaires.

δ. *La substitution de numéros*, lorsqu'elle est demandée, entre frères ayant concouru au même tirage dans le même canton (28)[4].

ε. *L'établissement définitif de la liste du recrutement*[5], divisée en cinq parties (31) :

---

[1] Le jeune homme qui invoque plusieurs motifs de dispense (conditionnelle, de droit) doit être mis en demeure d'opter. (Circ. G. 25 mars 1877, 501.)

[2] Ces pièces peuvent être sur papier libre. (41, Circ. G. 26 novembre 1872.) Le droit est périmé si la justification n'est pas produite au conseil. (155, Circ. G. 28 avril 1873.) Voir les formules à la suite des Circ. G. 28 avril 1873 et 26 novembre 1872.

[3] Les conseils d'administration des corps, pour les troupes, des divisions, pour les hommes des équipages ; les commissaires de l'inscription maritime, pour les inscrits même au service ; les commissaires aux revues et aux armements pour les brevetés ou commissionnés, etc. (V. Circ. 26 février 1867, 211 ; 11 janvier 1876, 27) ; si, après l'envoi d'un certificat, dont le conseil d'administration a dû prendre note, des modifications surviennent dans l'état militaire du titulaire de cette pièce, il faut en informer le préfet, pour qu'on ne puisse pas faire un usage illégal de celle-ci. (Circ. G. 9 mars 1878, 603 ; Circ. 21 février 1879, 456.) [Voir plus haut, titre II, A.]

[4] Ce cas ne nous paraît pouvoir se produire que lorsque le plus jeune, *qui doit toujours marcher* (17), a intérêt à prendre le numéro de l'aîné, ou lorsque trois frères tirent au sort en même temps.

[5] Le *Journal officiel* du 29 mai 1879 contient, p. 4425 et suiv., un compte rendu très-intéressant du fonctionnement du recrutement de l'armée pendant l'année 1878. Toutes les opérations et tous les résultats de ce service y sont passés en revue. On y voit qu'après déduction de 33,812 exemptés, la liste du recrutement s'est décomposée comme suit :

1re	partie (les deux portions du contingent)	131,827	
2e	— (dispensés de droit)	41,518	
3e	— (dispensés conditionnels, brevetés, commissionnés, inscrits)	33,331	252,295
4e	— (services auxiliaires)	16,246	
5e	— (ajournés)	26,373	

Un compte rendu semblable est présenté aux Chambres chaque année, conformément à l'article 73 de la loi du 27 juillet 1872.

1° Par ordre de numéro de tirage, les jeunes gens déclarés propres au service, non compris les catégories suivantes;

2° Les dispensés de droit;

3° Les dispensés conditionnels; les liés au service par un engagement, un brevet ou une commisssion; les marins inscrits;

4° Les impropres au service de l'armée active mais propres aux services auxiliaires;

5° Les ajournés.

ζ. Plus tard, et peu de temps avant la mise en route, le conseil, avec l'adjonction de deux conseillers généraux, prononce sur les propositions de dispense provisoire, sur les demandes de sursis d'appel, et sur le renouvellement des sursis ou le maintien des dispenses précédemment accordées (32)[1].

η. Le *pourvoi* contre les décisions de révision est ouvert devant le Conseil d'État :

1° A toute partie, pour incompétence ou excès de pouvoir;

2° Au ministre de la guerre, pour violation de la loi; l'annulation prononcée dans l'intérêt de la loi profite aux parties lésées (30).

θ. Au moment de la révision, les jeunes gens peuvent remettre au commandant du recrutement une demande de servir dans l'armée de mer, ou dans une arme déterminée. Il est tenu compte de ces demandes dans la mesure du possible. (28, Circ. G. 19 mars 1874; 20 mars 1875..., etc.)

C. *Répartition du contingent.*

Les listes de recrutement, une fois établies, et le chiffre total des hommes de la première partie de ces listes, une fois connu, le ministre de la guerre fixe le nombre des recrues qui seront maintenues pendant 5 ans sous les drapeaux, et le ministre de la marine, celui[2] des mêmes recrues qui devront être affectées à l'armée de mer. Le rapport de ces deux derniers chiffres au nombre total des conscrits détermine :

1° La répartition de la *première partie des listes* en deux *portions*

---

[1] Les propositions sont faites et les demandes de sursis sont instruites par les municipalités. (Voir Circ. G. 28 avril 1873; 9 mars 1878, 604... etc). Le conseil peut être accidentellement convoqué pour révoquer les dispenses. (Circ. G. 29 novembre 1873.)

[2] Du chiffre total de ses besoins, le ministre déduit le nombre des engagements volontaires reçus dans son service depuis le 1er janvier.

dont la première, celle des numéros les plus bas, fera cinq années d'activité[1]; 2° la division de cette première portion en deux fractions, dont l'une, celle des numéros les plus bas, — sauf les numéros donnés d'office aux omis par fraude (voir tit. V, A.), — servira dans la marine.

La répartition du contingent de chaque canton est faite, d'après ces bases et en vertu d'instructions annuelles du ministre de la guerre, par le commandant du recrutement de chaque subdivision[2].

Cependant deux faits peuvent troubler l'application du rapport de répartition relatif à l'armée de mer. D'une part, des hommes ayant des numéros élevés peuvent avoir obtenu, sur demande faite lors de la révision, d'être classés dans la marine (V. plus haut, B, 6, θ); d'autre part, depuis la clôture des listes du recrutement, des devancements d'appel ont pu être admis pour l'armée de mer[3]. Le nombre de ces affectations par préférence est déduit du contingent maritime dû par les cantons qui ont fourni les volontaires, et même, en cas d'excédant, du contingent maritime des autres cantons de la subdivision.

Après la répartition par canton, les conscrits ne peuvent plus passer d'une armée dans l'autre que par voie de *permutation*. Pour être admis à user de cette faculté, ils doivent remettre une demande écrite au commandant du recrutement. Si les demandes présentées sont en nombre égal pour les deux armées, il y est donné satisfaction. Dans le cas contraire, il est fait un tirage au sort public du côté où il y a excédant. L'affectation est donnée par le ministre de la guerre, après entente avec le ministre de la marine, et sans accord préalable entre les intéressés.

Ne sont pas admises les demandes de permutation de la part des hommes titulaires de premiers numéros par suite de pénalité, ou ayant

---

[1] Le rapport de la 1re portion au total est, pour 1879, de $\frac{9,563}{10,000}$. Pour 1878, il n'était que de $\frac{6,914}{10,000}$.

Voir au *Journal officiel* du 29 décembre 1878, p. 12482, une proposition de loi tendant à faire compter en première ligne, au profit de chaque canton, dans la répartition du contingent, tous les engagés, brevetés, inscrits maritimes, se rapportant à la classe, et fournis par ledit canton. Les auteurs de cette proposition invoquent le système de la loi de 1832, qui autorisait à déduire du contingent de chaque canton, les volontaires, brevetés, inscrits, *mais seulement s'ils avaient tiré un mauvais numéro*. La disposition proposée aurait un effet plus étendu.

[2] On affecte préférablement, dans la répartition du contingent de la marine, aux équipages de la flotte, les hommes des régions du littoral; ceux des autres régions sont plutôt incorporés dans les corps de troupes de la marine. (V. le tableau joint à la Circ. du 10 août 1876, 237.)

[3] Voir un exemple de ces devancements d'appel pour la marine: Circ. 25 septembre 1877, 423. C'est en les affectant au contingent de la marine par une sorte de devancement d'appel admis d'office, que l'on conserve dans la flotte les jeunes agents des vivres qui viennent de tirer au sort. (Circ. 10 octobre 1873, 417.)

demandé leur affectation à l'armée de mer lors de la révision, ou, enfin, liés en vertu, soit d'un engagement, soit d'un devancement d'appel. (Voir tit. III.)

Les hommes attribués à l'armée de terre y restent pendant toute la période de leur assujettissement. Ceux du contingent maritime cessent d'appartenir à la marine lorsqu'ils passent dans l'armée territoriale[1].

Voir le décret sur les permutations du 18 juin 1873 (*B. O.* 1873, 2532) et les circulaires annuelles sur la répartition du contingent, par exemple celles des 14 août 1877 (427), 15 juillet 1878 (215), 30 juillet 1879 (423).

Telles sont les trois opérations, *tirage au sort*, *révision*, *répartition du contingent*, qui fixent les obligations de chaque individu.

TITRE III. — Assujettissement au service par un lien volontaire (engagements, rengagements).

L'ordre naturel du recrutement peut être troublé par des conventions volontaires conclues entre l'État et les individus. Il y a onze espèces de ces conventions :

(A) L'engagement, (B) le rengagement, (C) le rengagement spécial des sous-officiers, (D) l'engagement conditionnel d'un an, (E) l'assimilation aux engagés conditionnels, (F) le devancement d'appel ordinaire, (G) le devancement d'appel des dispensés, (H) la renonciation à l'envoi en disponibilité, (I) le relèvement de la disponibité, (J) le brevet ou la commission dans l'armée active, (K) la commission d'officier ou assimilé de réserve[2].

Plusieurs de ces contrats, dont l'acceptation est, d'ailleurs, toujours facultative pour les deux parties, ne trouvent pas leur application dans la marine ; nous allons cependant, pour que notre étude soit complète, donner quelques indications sur chacun d'eux.

---

[1] Les hommes détenus dans des établissements pénitentiaires, ou incorporés dans des corps disciplinaires restent, à leur passage dans la réserve, affectés à leur armée primitive (Circ. 30 mai 1876, 855.).

[2] Nous ne parlons pas du *remplacement*, qui n'est plus admis, et dont il n'y a plus lieu de s'occuper que pour la solution de certains cas particuliers.

La circulaire du 20 septembre 1877 (391) notifie une décision du ministre de la guerre portant que désormais les remplaçants qui ont accompli les obligations de leur contrat spécial, ne seront plus tenus qu'aux obligations qui leur incombent en raison de leur âge ou de leurs services personnels.

A. *Engagements.*

L'engagement est l'acte par lequel un citoyen, actuellement libre de toute dette d'activité ou de réserve, contracte l'obligation de servir activement dans l'armée. Le ministre ouvre ou suspend l'admission des engagements d'après les convenances du service[1].

La matière des engagements, comme des rengagements, a été réglée, pour les principes, par le titre IV de la loi du 27 juillet 1872; pour l'application à la guerre, par le décret du 30 novembre 1872 et la circulaire de même date; et pour l'application à la marine, par le décret du 18 juin 1873.

Résumons le premier et le troisième de ces textes:

Celui qui demande à s'engager doit réunir certaines conditions (*a*);

Le contrat d'engagement est formé de clauses invariables obligeant les deux parties (*b*);

Ce contrat est passé suivant une procédure que la loi détermine (*c*).

Voilà les trois points qu'il faut passer en revue.

a. — *Conditions réclamées du candidat à l'engagement.*

Trois espèces de conditions:

α. *Conditions civiles.* — 1° Être Français; 2° jouir de ses droits civils; 3° n'être ni marié ni veuf avec enfants; 4° au-dessous de 20 ans, être autorisé par son père, sa mère ou son tuteur; 5° n'avoir pas subi de condamnation correctionnelle pour vol, escroquerie, abus de confiance ou attentat aux mœurs (46, L. 27 juillet 1872; 1, 20, D. 18 juin 1873); 6° être libre de tout lien actuel d'activité[2], de réserve ou d'inscription maritime.

---

[1] Pour les équipages, les engagements ne sont généralement reçus que dans les départements du littoral, afin que, plus tard, on ait les réservistes sous la main. (Circ. 5 juillet 1878, 13.)

Pour le département de la guerre, les engagements ne sont reçus qu'à des époques déterminées. (D. 28 juin 1878, *J. M.* 355.) Cette mesure n'a pas été adoptée dans la marine. (Circ. 31 octobre 1878, 717.)

[2] Le fait d'avoir tiré au sort ne constitue pas un lien. On peut s'engager jusqu'à la veille du jour de réunion du conseil de révision. (10, D. 18 juin 1873.) Mais à partir de cette dernière époque jusqu'au passage dans l'armée territoriale, l'*engagement* n'est plus possible. Les hommes *à la disposition* peuvent devancer l'appel, les hommes de la *disponibilité* peuvent être relevés de cette position sur leur demande; les uns et les autres peuvent *se rengager* du jour où ils entrent dans leur cinquième année d'assujettissement, mais ils ne *s'engagent* plus. Tout cela ressortira, du reste, des indications qui vont suivre. En réalité,

6. *Conditions d'âge.* — Minimum : 16 ans[1] dans l'armée de mer; 18 ans dans l'armée de terre. — Maximum[2] déterminé, suivant les corps, par les tableaux 1 et 2 joints au décret du 18 juin 1873. Pour les infirmiers et les armuriers de la marine, ce maximum n'est pas limité, il suffit que l'homme soit assez jeune ou justifie d'assez de services antérieurs pour avoir droit à la retraite à 50 ans. La condition de maximum d'âge n'est pas exigée dans les engagements pour la durée d'une guerre. (20, D. 18 juin 1873; Circ. G. 30 novembre 1872, § 40.)

γ. *Conditions d'aptitude.* — Être sain, robuste, bien constitué. Savoir lire et écrire[3]. Avoir, suivant les corps, la taille fixée par le tableau n° 3 annexé au décret du 18 juin 1873[4]. — Ces conditions sont reconnues : dans les cinq départements où se trouvent des ports militaires, par le chef de corps; ailleurs, par le commandant du recrutement (4, 5, D. 18 juin); aux colonies, par l'officier de l'arme le plus élevé en grade. (Voir, au sujet des pièces dont doit être muni le postulant dans ce dernier cas, la circulaire du 20 août 1879, 201.)

δ. *Pour la durée d'une guerre,* il suffit que l'engagé soit libre de lien dans l'armée active, la réserve ou l'inscription maritime; qu'il soit sain, robuste, apte pour le corps où il veut servir, non exclu de l'armée comme indigne, et autorisé par son père ou son tuteur, s'il a moins de 20 ans. (20, D. 18 juin 1873.)

b. — *Conditions légales du contrat d'engagement.*

L'engagé, s'étant présenté spontanément, jouit de certaines faveurs refusées à l'appelé.

Il ne peut être envoyé en congé sans son consentement. (49, L. du 27 juillet.)

---

il n'y a que les hommes *omis* qui puissent *s'engager* après l'âge légal où les jeunes gens doivent être saisis par le recrutement.

Entre le tirage au sort et la révision, on ne peut s'engager dans l'armée de terre que si l'on n'a pas tiré un numéro assez bas pour être affecté à la marine. (23, Circ. G. 30 novembre 1872.)

[1] Ce minimum n'est admis, généralement, que pour les élèves de l'école des mousses. Les autres engagés doivent avoir 18 ans, à moins de décision ministérielle personnelle. (D. 18 juin, tableau 1.)

[2] Il n'y a pas de maximum d'âge pour les hommes qui réunissaient 12 ans de services le 1er janvier 1873; ils sont maintenus, par rengagement de 3 à 5 ans, jusqu'à ce qu'ils aient accompli 25 ans de services. (21, D. 18 juin 1873.)

[3] Cette condition ne sera exigée que du 1er janvier 1880. (L. 9 décembre 1875; 1876, 1, 49.)

[4] On peut voir la taille exigée dans les corps de la guerre : Circ. G. 26 septembre 1876; 24 février 1877.

Il choisit son corps, mais non cependant son régiment ni sa division d'équipages; dans la marine, l'engagé pour l'artillerie peut être versé dans l'infanterie, et réciproquement. (2, D. 18 juin 1873; Circ. 5 juillet 1878, 13.)

L'engagement est de 5 ans. Le service de l'engagé compte du jour de la rédaction de l'acte, se déduit du temps de service obligatoire et confère les mêmes avantages que ce service. (47, L. 27 juillet 1872, 11. D. 18 juin 1873; Circ. G. 17 décembre 1873.) L'engagement peut aussi être souscrit pour *la durée d'une guerre*, mais, dans ce cas, la présence de l'engagé sous les drapeaux ne confère pas la dispense à un frère [1]. (*Idem.*)

L'engagé passe dans la réserve au terme de son engagement, et pour compter du 1er juillet de l'année où échoit ce terme. (Circ. 26 juillet 1877, 67; 12 septembre 1878, 642.)

c. — *Procédure de l'engagement et rédaction de l'acte. — Pourvois.*

Les engagements sont contractés (6, D. 18 juin 1873):

Soit, en France, dans les mairies des chefs-lieux de canton;

Soit, en Algérie, dans les mairies de certains centres déterminés.

Les engagements pour les équipages de la flotte ne se contractent pas en Algérie, à moins de décision ministérielle expresse.

Aucun engagement n'est reçu aux colonies, bien que, pour les troupes, l'officier le plus ancien puisse y délivrer le certificat d'acceptation au moyen duquel l'acte pourra être passé au port de débarquement dans la métropole. (*Idem.*)

Le maire, comme magistrat protecteur de la liberté civile du postulant, après avoir reçu, en présence de deux témoins, la déclaration orale et écrite[2], par laquelle celui-ci se déclare dans les conditions civiles requises, rédige l'acte, en donne lecture ainsi que des articles de la loi, et signe le contrat avec l'engagé et les témoins, suivant les

---

[1] Sous l'empire des lois des 21 mars 1832 et 4 juin 1864, chaque engagement ou rengagement de durée normale (aujourd'hui 5 ans) permettait de conférer la dispense à un frère nouveau; et le rengagement de moindre durée ne donnait le même avantage que si l'homme n'avait pas exempté un frère dans la période normale précédente. (Circ. G. 30 avril 1860, *J. M.* 498; 27 mars 1862, *J. M.* 136; 28 mars 1866. *J. M.* 99.) Aujourd'hui, un homme ne peut plus exempter qu'un seul frère pendant toute sa carrière militaire. (17; § 112, Circ. G. 29 avril 1873.)

[2] La déclaration ne devra être écrite et signée par le postulant qu'à partir du 1er janvier 1880.

formes ordinaires des constatations d'état civil. (7 à 9, 14, D. 18 juin 1873; 50, L. 27 juillet 1872.)

Une expédition de l'acte est transmise à l'autorité militaire (29, Circ. G. 30 novembre 1872), une autre est remise à l'engagé avec sa feuille de route (15, 18 juin). Dès lors, le service compte et le lien est définitivement noué. (47, 27 juillet; 16 et 17, 18 juin.)

Les expéditions-minutes et les pièces qui s'y rattachent sont remises annuellement au greffe du tribunal de première instance, comme les actes de l'état civil.

Le ministre de la marine se réserve le droit d'annuler les actes illégalement reçus : il ne peut, en effet, être tenu envers l'engagé en dehors des termes et conditions de la loi. Si un acte est contesté pour un motif d'état civil, la question est du ressort des tribunaux. (Voir, à cet égard, art. 18, D. 18 juin 1873, et § 37 de la Circ. G. du 30 novembre 1872.)

B. *Rengagements.*

Le rengagement est l'acte par lequel un citoyen, actuellement tenu par un lien d'activité ou de réserve, contracte l'obligation de servir d'une manière effective, pendant une période ultérieure où son lien aurait été moins étroit ou aurait même cessé d'exister[1].

Il peut être souscrit par les hommes de l'armée de mer encore au service, pour un corps de l'armée de terre. (Circ. 1er août 1874, 123; 9 avril 1878, 556.)

Suivons ici le même ordre d'étude que pour les engagements.

a. — *Conditions exigées des candidats au rengagement.*

Bonne conduite, santé, vigueur, aptitude à un bon service; — acceptation par le chef de corps; — de plus, pour les quartiers-maîtres et

[1] On confond souvent le *rengagement* avec l'*engagement après libération* de l'armée active et de sa réserve. La différence entre l'engagement et le rengagement ne consiste pas dans un rapport de succession de faits, mais dans la nature de l'état militaire du sujet. Un homme actuellement tenu par un lien d'activité ou de réserve dans l'armée active ne peut que se *rengager* devant le magistrat de l'armée, c'est-à-dire l'intendant ou le commissaire aux revues ou aux armements. Celui qui est complétement libre envers l'armée active ou sa réserve, eût-il déjà été engagé ou rengagé, ne peut que *s'engager* devant l'officier ordinaire de l'état civil, le maire. (V. D. 30 novembre 1872, art. 17; 18 juin 1873, art. 20.) Autrefois les engagements après libération étaient fréquents, mais depuis que les limites d'âge ont été abaissées pour la plupart des corps, ils ne se produisent plus que pour deux corps de la marine, les armuriers et les infirmiers. Ils pourraient se produire également pour les équipages, si les hommes qui veulent faire leur carrière dans l'armée navale n'entraient pas invariablement dans l'inscription maritime, qui leur offre plus d'avantages.

matelots, acceptation par une commission permanente des arsenaux dite *des réadmissions*[1]; — maximum d'âge qui permette de terminer l'engagement à 29 ans, pour les caporaux ou brigadiers et soldats; à 55 ans, pour les officiers mariniers[2]; à 50 ans pour les marins au-dessous de ce grade, pour les armuriers et pour les infirmiers; — les sujets de ces dernières catégories (officiers mariniers, etc.) doivent, de plus, réunir des services antérieurs suffisants pour que la retraite puisse être acquise aux limites d'âge indiquées. (51, L. 27 juillet 1872; 22 à 25, D. 18 juin 1873.)

b. — *Conditions légales du contrat de rengagement.*

Durée : 3, 4 ou 5 ans, et même 2 ans pour arriver à la limite d'âge. (21, D. 18 juin). Le service court du jour de la cessation du lien actuel, ou du jour de la signature de l'acte, si le rengagé est dans la réserve.

Le rengagé jouit : 1° du jour où il souscrit son premier rengagement, d'une haute paye journalière dite *d'un chevron,* et au bout de 10 et de 15 ans de service en cours de rengagement, de hautes payes plus élevées, dites *de* 2 *et de* 3 *chevrons.* (51, L. 27 juillet 1872; 29, 30 D. 18 juin 1873; dernier tarif : 33, A. 19 août 1876.)

Les marins des équipages de la flotte qui se rengagent obtiennent, en outre, un congé de 2 mois à solde entière après la signature de l'acte. (Circ. 11 novembre 1878, 753, *in fine*[3].)

Le rengagé confère la dispense à un frère, quelle que soit la durée de son lien, mais il ne confère qu'une seule dispense pendant toute sa carrière. (17, § 112, Circ. G. 28 avril 1873.)

c. — *Procédure du rengagement.*

Le rengagement est reçu par les officiers de l'intendance ou du commissariat de la marine, qui sont les officiers de l'état civil des militaires[4]. Les officiers spécialement compétents sont :

---

[1] La commission de réadmission se compose du major de la marine, du commandant en second, d'un capitaine de compagnie de la division, et d'un autre lieutenant de vaisseau. (A. 22 août 1873.)

[2] L'appellation d'*officier marinier* s'applique exclusivement aux équipages; celle de sous-officier, aux troupes.

[3] La loi du 24 juillet ne dit pas explicitement que les *rengagés* ne peuvent pas être envoyés en congé sans leur consentement, mais l'article 49, qui stipule cette disposition au profit des engagés et qui semble avoir un caractère général, leur est sans doute également applicable.

[4] Motif de la mesure adoptée dès 1818. (V. *Moniteur* du 8 janvier 1818, p. 31.)

Dans les ports, le commissaire chargé de la surveillance administrative du corps où l'homme demande à se rengager (26, D. 18 juin), et s'il veut passer dans l'armée de terre, le commissaire surveillant du corps où l'homme est incorporé actuellement (Circ. 9 avril 1878, 556);

Dans les départements, le sous-intendant chargé du service du recrutement (26, D. 18 juin);

En cours de campagne et hors de France, les commissaires des forces navales, mais seulement pour les officiers mariniers. (*Idem.*)

L'acte est rédigé sur la production des pièces constatant que le postulant remplit les conditions requises. La procédure est la même que pour les engagements. — Voir les formules d'actes à la suite du décret du 18 juin 1873 (*B. O.* 1873, 2, 525).

C. *Rengagements spéciaux des sous-officiers.*

La nécessité de pourvoir l'armée de cadres à la fois jeunes et solides a fait adopter, de 1873 à 1878, une série de mesures destinées à encourager le rengagement des sous-officiers d'élite. Tel a été le but des lois des 24 juillet 1873[1] (188, 478), 19 mars 1875[2] (emplois civils); 10 juillet 1874 (amélioration de solde et pensions proportionnelles); 22 juin 1878[3] (indemnités de rengagement). Des instructions du ministre de la guerre, en date des 26 juin et 6 août 1878 et du ministre de la marine, en date des 12 août et 9 septembre 1878, ont réglé les détails d'exécution du dernier de ces actes. (*B. O.*, p. 470 et suivantes.)

D'après ces textes, chaque corps ne peut avoir qu'un tiers de ses sous-officiers rengagé, les candidats au rengagement sont l'objet d'une discussion préalable et d'un choix, enfin les sujets agréés reçoivent une prime d'un taux élevé, s'ils se lient pour 5 ans. Entrons, au reste, dans quelques détails.

a. — *Conditions exigées des candidats au rengagement.*

1° Conditions ordinaires de conduite, de santé, d'aptitude;

2° *Maximum d'âge* qui permette de terminer le rengagement avant

---

[1] Ne pas confondre cette loi, exclusivement relative aux sous-officiers, avec celle de l'organisation de l'armée qui porte la même date.

[2] Cette loi, qui ne fait que supprimer l'interdiction du cumul entre la pension proportionnelle et un traitement d'activité, est devenue l'article 6, § 4, de la loi du 22 juin 1878.

[3] Voir les rapports et les discussions à la Chambre des députés et au Sénat. (*J. O.* 6 mai, 12 mai, 23 mai, 28 mai 1878.)

le 1er juillet de l'année où le sujet complétera sa trente-sixième année (7, L. 22 juin 1878);

3° Présentation, dans la dernière année de service, ou lors de la libération anticipée, d'une demande de rengagement, qui est appréciée, d'abord, par un *conseil de régiment*, ensuite, par le major général, et sur laquelle statue le commandant en chef, préfet. (8, 9, *id.*; Circ. 9 septembre 1878, 482.)

Le rengagement a lieu dans le même corps, à moins d'autorisation contraire du ministre[1] (9, *id.*).

b. — *Conditions légales du rengagement.*

Contracté pour moins de 5 *ans*, le rengagement donne droit:

1° Pendant la durée du service, à une haute paye journalière (L. 10 juillet 1874; *J. M.* 11; 10, L. 22 juin 1878);

2° Lors du congédiement après 35 ans, à une pension proportionnelle, dont l'allocation, après 15 de services, impose au concessionnaire l'obligation de rester jusqu'à l'âge de 40 ans dans l'armée territoriale[2] (3, 4, 10 juillet 1874; 6, 15, L. du 22 juin 1878);

3° A une admission privilégiée jusqu'à 37 ans, à certains emplois publics, pour lesquels les postulants réunissant 10 ans de services, dont quatre comme sous-officiers, sont *classés* après examen. (71, L. 27 juill. 1872; L. 24 juill. 1873, 188; D. 28 octobre 1874, 390; Circ. 21 juin 1875, 934; L. 31 déc. 1875, 286; 11, 12, L. 22 juin 1878, 2, 470.)

Contracté pour 5 *ans*, le rengagement donne droit aux avantages susindiqués, et de plus:

La première fois: 1° à une indemnité de 2,000 fr., dont l'intérêt à 5 p. 100 est servi trimestriellement, mais dont le capital, incessible et insaisissable jusqu'au congédiement, n'est payable qu'à cette époque[3];

---

[1] Les ministres de la guerre et de la marine se sont entendus pour admettre le rengagement réciproque dans les deux départements des sous-officiers de l'artillerie et de l'infanterie, sauf approbation spéciale pour chaque cas. (Circ. 19 juin 1879, 1139.)

[2] Les deux textes des lois de 1874 et de 1878 ne nous paraissent pas se concilier d'une façon très-satisfaisante. La première accorde la pension proportionnelle au sous-officier de 35 ans, quelle que soit la durée de ses services et celle de son dernier engagement (art. 3); la seconde l'assujettit au service de l'armée territoriale jusqu'à 40 ans, seulement dans le cas où il réunit 15 ans de services, c'est-à-dire que le fait d'avoir plus de services lui impose plus d'obligations. Cela ne semble pas rationnel.

[3] L'indemnité est acquise complétement, si le rengagement est rompu par suite d'un fait de service (réforme n° 1, mort conférant le droit à pension), et proportionnellement, si la rupture vient d'un fait de l'homme ou s'il y a promotion au grade d'officier. (4, 5, L. 22 juin 1878.)

2° à une première mise d'équipement de 600 fr., payable en espèces ou en un livret de caisse d'épargne après la signature de l'acte (1, 2, L. 22 juin 1878) ;

La seconde fois : 1° à une seconde mise d'équipement de 500 fr., payable comme la première ; 2° en quittant l'armée après 15 ans de service, à la pension proportionnelle augmentée de 116 fr. (6, L. 22 juin 1878.)

Dans chaque corps, le nombre des rengagements ne peut, ni faire dépasser la limite des sous-officiers de cette provenance, limite qui est du tiers de l'effectif, ni excéder une proportion annuellement fixée par le ministre. (14, L. 22 juin 1878.)

Le sous-officier rengagé avec prime ne saurait invoquer le droit d'être envoyé en congé renouvelable, s'il devenait fils aîné de veuve, aîné d'orphelins, etc. (Circ. 13 janvier 1879, 10.)

c. — *Procédure.*

Après acceptation de la demande par le préfet, comme il est dit ci-dessus, l'acte de rengagement du sous-officier est dressé par le commissaire aux revues, comme celui de tous autres militaires.

Le rengagé reçoit un titre signé par le commandant en chef, préfet, établissant la propriété de son grade, dont il ne peut être dépossédé que suivant les formes et dans les conditions déterminées par la loi. (9, L. 22 juin 1878.)

D. *Engagements conditionnels d'un an* [1].

Les jeunes gens, même mariés ou veufs avec enfants [2], qui présentent certains diplômes, ou sont élèves de certaines écoles, et ceux qui satisfont le mieux — car le ministre de la guerre limite le nombre de ces derniers — à certains examens (53, 54, L. 31 déc. 1875) sont admis, à partir de l'âge de 18 ans, mais avant le tirage au sort [3] (53),

Sous la double condition d'être reconnus propres au service par le

---

[1] Ces engagements ne sont pas reçus dans l'armée de mer.

[2] D. 30 janvier 1873.

[3] L'omis ne peut pas contracter l'engagement conditionnel après le tirage au sort de sa classe (§ 3, Circ. G. 1er décembre 1872). Le ministre de la guerre fixe tous les ans un délai de rigueur pour la présentation des demandes d'engagement conditionnel. (A. 19 février 1878, *J. M.* suppl. 154 ; 11 janvier 1877, *J. M.* suppl. 6.)

commandant de recrutement, après visite, et de désintéresser l'État de leurs frais d'entretien [1], à moins d'exonération spéciale prononcée à la suite de très-bons examens et dans la limite de 1 p. 100 (55, D. et Circ. G. 1er déc. 1872 ; 14 juin 1878, *J. M.* suppl. 906),

A contracter un engagement volontaire d'un an, qui modifie leurs obligations militaires de la manière suivante :

1° Après avoir signé leur engagement, ils peuvent obtenir des sursis de départ jusqu'à l'âge de 24 ans, pour terminer leurs études (57) ;

2° Si, au bout d'un an ou de deux ans d'activité, ils satisfont à des épreuves déterminées, et s'ils n'ont pas, d'ailleurs, commis de fautes graves et répétées contre la discipline, ils peuvent obtenir des brevets de sous-officiers ou des commissions équivalentes, et ils passent dans la disponibilité, pour marcher, en cas de mobilisation, avec la première partie de leur classe (56, 58) ;

3° Si, après le même temps d'activité, ils ne satisfont pas à ces conditions, ils doivent compléter 5 ans de services effectifs (5) ;

4° Si, ayant satisfait aux examens à la fin de la première année, ils servent pourtant une seconde année [2] et satisfont ensuite à un examen spécial, ils reçoivent un brevet de sous-lieutenant auxiliaire. (38, L. 24 juillet 1873.)

(V. art. 53 et 58, L. 27 juillet 1872 ; D. 1er déc. 1872, spécial aux engagements conditionnels ; Circ. G. du même jour, etc.)

E. *Assimilation à l'engagement conditionnel* [3].

Pour être admis au volontariat d'un an, il faut être reconnu propre au service avant la limite d'âge fixée pour la présentation de la demande. En cas d'inacceptation pour impropriété au service, le jeune homme peut encore jouir des avantages du volontariat, s'il est reconnu bon par le conseil de révision, et si, après en avoir fait la demande dans un délai donné, il remplit les autres conditions exigées, dans l'année à partir du jour de la visite. Il est dit alors *assimilé aux engagés condition-*

---

[1] La prestation de frais d'entretien fixée par le ministre de la guerre est aujourd'hui de 1,500 fr. Elle est remboursée si le jeune homme meurt ou est réformé, ou est placé en disponibilité par application de l'article 17 avant son incorporation, laquelle a lieu seulement après la visite à laquelle l'homme est soumis à son arrivée au corps. Après l'incorporation, il ne peut plus y avoir remboursement. (6, D. 1er décembre 1871 ; § 40, Circ. G. 1er décembre 1872.)

[2] Ils souscrivent, à cet effet, un engagement spécial. (D. 28 novembre 1873, *J. M.* 490.)

[3] Ce cas ne se produit pas pour l'armée de mer.

nels, et il est traité comme ceux-ci. (54, L. 27 juillet 1872 ; L. 31 décembre 1874 ; 12, D. 1er déc. 1872 ; § 65 à 75, Circ. G. 1er déc. 1872.)

F. *Devancement d'appel ordinaire.*

L'homme qui fait partie du contingent en vertu de la décision du conseil de révision peut être admis à devancer l'appel [1]. Il signe, dans ce cas, une *déclaration* qui l'oblige à accomplir, dans quelque portion du contingent que soit classé son numéro, cinq années de services à partir du 1er juillet de l'année de la révision de sa classe. Il n'a pas tous les avantages de l'engagé, mais, dans une certaine mesure, il choisit son corps. (Circ. G. 28 mai 1875, *B. O.* 1875, 2,212.)

Un jeune homme qui a tiré au sort un numéro élevé peut devancer l'appel pour la marine, mais celui qui a tiré un numéro bas ne peut pas être admis de la même manière dans l'armée de terre. [Voir Circ. 10 oct. 1873 (417) sur les moyens de conserver dans la flotte les agents des vivres qui ont concouru au recrutement. — Voir encore la décision présidentielle du 18 mars 1879 (570) et la circulaire du 25 juillet 1879 (132) qui disposent que les élèves des écoles de maistrance, section des *machines* ou du *charpentage*, peuvent être admis à devancer l'appel dans les *équipages de la flotte* et rester détachés auxdites écoles pour achever leurs études.]

G. *Devancement d'appel des dispensés* [2].

Les dispensés qui renoncent au bénéfice de leur dispense sont classés parmi les *devançant l'appel*, dont ils suivent le régime. Ils signent comme eux une *déclaration* ; on ne les admet que lorsqu'il reste un an de service à faire à leur classe. (Circ. G. 28 mai 1875, *B. O.* 1875, 2, 212.)

H. *Renonciation à l'envoi en disponibilité* [3].

Si, après trois mois de présence au corps, il est reconnu apte à faire un bon service, l'homme qui aura plus tard le droit d'être envoyé en

---

[1] Ne pas confondre, comme on le fait souvent, l'engagement contracté avant la *révision* avec le devancement d'appel. On ne *devance l'appel* que lorsque l'on est déjà lié, c'est-à-dire après la révision des opérations de recrutement.

[2] Ne se produit pas dans la marine, tous les dispensés étant à la disposition du ministre de la guerre.

[3] Ne se produit pas dans la marine, qui n'a que des hommes liés pour 5 ans.

disponibilité, peut renoncer à exercer ce droit, et s'engager à rester sous les drapeaux jusqu'au terme de sa 5e année. Il souscrit, devant le sous-intendant militaire, un engagement spécial qui procure les avantages de l'engagement ordinaire[1]. (18, 19, D. 30 nov. 1872; § 43 à 46, Circ. G. 30 nov. 1872.)

I. *Retour volontaire au service des disponibles*[2].

Le disponible dans ses foyers à qui il reste encore un an de première période d'assujettissement à accomplir, peut se faire relever de cette situation s'il est apte à rendre de bons services. Il souscrit, dans ce cas, devant le sous-intendant militaire, un engagement de servir jusqu'au terme de sa 5e année, dans un corps qu'il choisit. (*Idem.*)

L'interruption des services entraîne la perte du droit d'exempter un frère. (96, Circ. G. 28 avril 1873.)

J. *Brevet ou commission militaire pour l'armée active.*

Au point de vue du *lien* envers l'État, le personnel militaire comprend trois catégories d'individus :

1° Ceux qui sont liés pour une durée déterminée, comme les jeunes soldats, les engagés, etc.; nous en avons exposé le régime dans les pages qui précèdent;

2° Ceux qui sont liés par un *brevet* d'officier, délivré par le Chef de l'État, conférant un grade qui est la propriété de l'individu, mais astreignant celui-ci, sous la sanction de la pénalité militaire, jusqu'à ce que sa démission ait été acceptée par le ministre. (Code de justice maritime, art. 311);

3° Ceux qui, comme les gendarmes et certains militaires[3], sont liés par une *commission* militaire emportant des obligations analogues à celles qui sont afférentes au brevet. (Art. 252, § 2, du Code de justice maritime, et 231 et suivants du Code de justice militaire.)

---

[1] Cet engagement est admis aussi de la part des volontaires d'un an, qui peuvent continuer leurs services dans l'artillerie ou l'infanterie de marine, s'ils sont nommés caporaux depuis six mois. (V. Circ. 9 mars 1874, 317.) Mais ces mêmes volontaires ne peuvent, avant incorporation, substituer un engagement de 5 ans à celui d'un an qu'ils ont souscrit. (6, D. 30 novembre 1872.)

[2] Pourrait avoir lieu dans l'armée de mer, de la part des hommes en congé renouvelable, mais devrait être autorisé par le ministre.

[3] Voir sur ces commissionnés, outre l'article 35 des lois du 13 mars 1875 et du 15 décembre 1875 (1876, 1, 281), la Circulaire du 26 janvier 1878 (78).

Parlons ici des deux dernières catégories :

D'une part, l'article 32 de la loi du 27 juillet 1872 porte que *les jeunes gens liés au service en vertu d'un brevet ou d'une commission* sont, comme les engagés, les inscrits maritimes et les dispensés conditionnels, compris dans *la 3e partie de la liste du recrutement*, et, par conséquent, placés *en dehors du contingent*;

D'autre part, l'article 21 de la même loi dispose que les *brevetés* et les *commissionnés* ainsi classés à part, doivent, lorsqu'ils cessent leur service, en faire la déclaration, et accomplir, sans distinction résultant du numéro de tirage, *cinq années* d'activité [1], sous déduction cependant du temps déjà passé dans l'armée. (Circ. G. 29 novembre 1873.)

Enfin, l'article 17, § 4, dispense de l'activité, en temps de paix, le jeune homme dont un frère est dans l'armée active, et le *lié par brevet ou commission* peut être considéré comme se trouvant dans ce dernier cas.

Voilà les règles générales, mais il importe d'en préciser certains points.

La loi du 21 mars 1832 portait, par son article 14, que l'on *considérerait comme ayant satisfait à l'appel*, et que l'on *compterait numériquement en déduction du contingent à former*, les jeunes gens titulaires de mauvais numéros, *liés au service en vertu d'un brevet ou d'une commission*.

Dès sa première application, ce texte donna lieu à des divergences d'interprétation que le ministre de la guerre fit cesser en fixant, par des circulaires successives, le sens des mots *brevet* et *commission* militaires. (Circ. G. 28 juin 1835, *J. M.* 398; 18 mai 1840, *J. M.* 183; 29 mars 1842, *J. M.* 142; 14 février 1856, *J. M.* 33; Circ. 15 juin 1857, *B. O.* 483; Circ. 30 juin 1860, *B. O.* 551; 28 avril 1865, *J. M.* 155.) Il fut établi que le breveté est l'officier régi par la loi du 19 mai 1834, et que le commissionné est tout fonctionnaire ou employé tenant sa nomination du ministre, et faisant partie d'un corps entretenu de la guerre et de la marine. Ainsi, l'on considérait notamment comme commissionnés les commis des divers services administratifs de la ma-

---

[1] Les cinq années doivent être passées en service effectif et non, en partie, dans la qualité d'officier de réserve. (Avis du Conseil d'État du 12 janvier 1876, *B. O.* 1877, 2, 155 ; 10, A. 28 juin 1875, 1, 105.)

rine (Circ. G. 19 mai 1842, *J. M.* 132 ; 14 février 1856, *J. M.* 33), et les gendarmes (Circ. G. 28 avril 1865, 155).

La circulaire du ministre de la guerre du 28 avril 1873, qui a tracé des instructions aux conseils de révision pour l'application de la loi du 27 juillet 1872, sans abroger explicitement les circulaires antérieures, s'exprime d'une manière beaucoup plus laconique sur les brevetés et les commissionnés ; et les conseils, s'inspirant de l'esprit de la nouvelle législation, se montrent plus rigoureux dans l'admission des cas de dispense.

La jurisprudence est donc devenue plus étroite ; essayons de la formuler et d'indiquer ce qui nous paraît être le droit actuel.

Pour l'inscription sur la 3e partie de la liste du recrutement, à titre de présents dans l'armée active, on paraît admettre encore comme brevetés tous ceux qui jouissent du bénéfice de la loi du 19 mai 1834, bénéfice qui, en effet, les lie (311, Code de justice maritime), et il ne faut vraisemblablement pas regarder comme limitative l'énumération donnée à ce sujet dans le nota afférent au § 97 de la Circ. G. du 28 avril 1873, laquelle énumération ne comprend, pour la marine, que l'état-major, le commissariat, le corps de santé, le génie maritime ou hydrographique. Quant aux commissionnés, ils paraissent se réduire, d'après la jurisprudence de ces dernières années, aux commis du commissariat colonial (Circ. G. 19 mars 1874), dont l'effectif doit disparaître et ne fournira plus de sujets au recrutement. Le personnel non officier de tous les autres corps, sauf les équipages et les troupes, est, en effet, aujourd'hui considéré comme civil, et non dispensé du service militaire effectif[1].

Pour la dispense d'un frère, il faut distinguer : les brevetés, les commissionnés gendarmes, les commissionnés des corps de troupes, les commissionnés simples entretenus.

Les premiers, à tout âge et dans toute position, sauf celle de réforme disciplinaire, exemptent un frère, et il nous semble que cette faveur ne peut être refusée à aucune des catégories régies par la loi

---

[1] Cette jurisprudence nous semble rationnelle. Ce que nous paraît avoir voulu l'article 21 de la loi du 27 juillet 1872, comme l'article 14 de la loi du 21 mars 1832, c'est qu'un lien militaire dispensât d'un autre lien. Or, les fonctionnaires et employés civils ne sont pas liés, puisque n'étant ni officiers, ni militaires, les articles 252, 309 à 311 du Code de justice maritime et 231 du Code de justice militaire ne sanctionnent pas, pour eux, l'obligation de servir.

de 1834, bien que le nota cité plus haut n'en donne qu'une énumération partielle. Rien n'a, en effet, abrogé l'ancienne jurisprudence (Circ. G. 18 mai 1840, *J. M.* 180; 19 mars 1842, *J. M*, 132; 14 février 1856, *J. M.* 33) basée sur les avantages et les charges qui sont la conséquence du grade.

Les gendarmes commissionnés, c'est-à-dire liés au service, non par un engagement défini, mais par une commission dont l'effet peut se résoudre soit par la démission, soit par la révocation, confèrent également la dispense à un frère. (97, Circ. G. 28 avril 1873.)

Nous croyons qu'il doit en être de même des militaires commissionnés conformément à l'article 35 de la loi du 13 mars 1875 (897), modifiée par celle du 15 décembre 1875 (1876, 1, 281), ces hommes étant, comme les gendarmes, liés jusqu'à démission acceptée ou révocation. (252, Code de justice maritime; 231 et suivants, Code de justice militaire.)

Enfin, les employés ou agents qui, bien que ne faisant pas partie de corps de troupes, sont, ou pourraient être, dans l'avenir [1], considérés comme commissionnés, et, à ce titre, seraient compris dans la 3e partie de la liste du recrutement, ne nous sembleraient conférer la dispense à un frère que pendant le temps que leur classe passe sous les drapeaux [2]. (Circ. G. 18 avril 1851, *J. M.* 147; Circ. 30 juin 1860, *B. O.* 551.)

K. *Brevet ou commission militaire dans la réserve.*

Bien que la réserve s'incorpore, en cas de mobilisation, dans l'armée active, il convient cependant qu'elle possède un certain nombre de sujets gradés pouvant renforcer les états-majors de paix. On a donc créé, et pour l'armée de terre (tit. II, L. 13 mars 1875), et pour l'armée de mer (D. 9 août 1877, 1878, 1, 1083), un cadre d'*officiers* et *assimilés de réserve*, pouvant servir à *titre auxiliaire*. Ces officiers, qui ont la propriété de leur grade comme leurs collègues de l'armée active (D. 15 juillet 1875, 1878, 1, 1094), sont pris : soit

---

[1] Nous avons dit qu'il n'y a plus dans ce cas que les commis du commissariat colonial. Ce sont les seuls employés sans lien militaire que l'on admette comme présents sous les drapeaux.

[2] La circulaire du 30 juin 1860 ou plutôt l'avis du ministre de la guerre qu'elle notifie peut être interprété d'une manière plus large; il nous semble cependant difficile de considérer encore comme dispensé d'un service militaire dû, un homme dont le lien n'existe plus.

parmi les démissionnaires de l'armée active, les docteurs ou médecins, les vétérinaires et pharmaciens de 1re classe, n'ayant pas terminé leur seconde période d'assujettissement; soit parmi les sous-officiers de réserve[1], soit parmi les démissionnaires en troisième ou quatrième période; soit, enfin, parmi les anciens officiers ayant dépassé la limite ordinaire de l'assujettissement[2] (vingt ans de services et quarante ans d'âge).

Indiquons en quoi l'état d'officier ou assimilé de réserve dans l'armée de mer modifie les règles ordinaires du recrutement.

Sept corps de l'armée de mer ont un personnel officier de réserve: l'état-major, l'artillerie, l'infanterie, le génie maritime, le commissariat, l'inspection, le corps de santé (1, A. 28 juin 1878, 1101). Les officiers de l'artillerie et de l'infanterie seuls sont astreints aux rappels de 28 jours pour manœuvres (21, *idem*); ceux des autres corps ne sont soumis qu'à une inspection annuelle passée par le major général, lorsqu'ils ont leur domicile dans un département où se trouve un port militaire, et par l'officier général ou supérieur, membre du conseil de révision, lorsqu'ils résident dans un autre département (14, 15). Mais notons que cette immunité, qui résulte exclusivement des convenances du service, n'est nullement garantie par la loi.

Les officiers en troisième ou quatrième période d'assujettissement, qui devraient faire partie de l'armée territoriale, ne sont admis dans la réserve maritime qu'après accord entre les ministres de la marine et de la guerre. (2, 7, D. 9 août 1877-1878, 1, 1083.) Mais il en est autrement des démissionnaires en seconde période, l'armée de mer conservant ses assujettis pendant neuf ans. (Circ. G. 25 août 1875; Circ. 12 janvier 1876, 35.)

Aucun officier ou assimilé de réserve, sorti de la seconde période d'assujettissement, n'est employé à la mer ou aux colonies sans son consentement. (3, D. 9 août 1877.)

Le ministre délivre aux officiers et assimilés de réserve des *commis-*

---

[1] Voir les conditions d'admission pour les sujets de cette catégorie: tit. II, Régl. 28 juin 1878, 1111.

[2] Nous avons dit plus haut (tit. I-e) que les officiers pensionnés, d'après les dernières lois de retraite, doivent servir pendant cinq ans dans la réserve ou l'armée territoriale.

Sont encore admis comme officiers ou assimilés de réserve, les élèves des Écoles polytechnique et forestière ayant satisfait aux examens de sortie, et les engagés conditionnels admis après certains examens. Nous ne les mentionnons que pour mémoire, attendu qu'ils ne feraient qu'exceptionnellement partie de l'armée de mer.

sions ou lettres de service, indiquant le port que le titulaire doit rejoindre en cas de mobilisation. (3, A. 28 juin 1878, 1102.)

TITRE IV. — Administration et comptabilité du recrutement.

Après que les droits de l'État sur chaque individu ont été fixés par la décision du conseil de révision et par la division du contingent en deux portions, il faut qu'un service exprès suive les assujettis dans la vie civile, tienne la comptabilité de leur dette (A), et assure leur mise à la disposition de l'armée en temps opportun (B). C'est la fonction du service du *recrutement de la guerre* et des *bureaux de réservistes de la marine.*

Le service de recrutement est organisé par *bureaux de subdivision* de corps d'armée (5, L. du 24 juillet 1873; D. 6 août 1874); les bureaux de réservistes, par arrondissement maritime (D. 25 avril 1874, 613). Voyons suivant quelles règles ce double service fonctionne.

A. *Organisation de la surveillance des assujettis et comptabilité de leur dette.*

a. — *Bureaux de recrutement.*

La dette du recrutement ayant son point de départ dans la *liste du recrutement* établie par le conseil de révision, on a pris ce document pour base de toute la comptabilité de la dette. Chaque bureau de subdivision tient le *registre matricule* de tous les hommes *qui ont tiré au sort dans sa circonscription*, et les individus y sont inscrits par canton, suivant l'ordre de leurs numéros mêmes de tirage, au moyen d'un double de la *liste*, adressé par le préfet au commandant du bureau. Les engagés et les inscrits maritimes (ces derniers, seulement pour mémoire) y figurent, comme tous les conscrits, après la révision de leur classe, et les articles matriculaires individuels reçoivent la mention de toutes les circonstances qui modifient successivement les obligations des jeunes gens jusqu'à leur passage dans l'armée territoriale. Le sous-intendant militaire s'assure qu'aucun assujetti n'échappe à l'immatriculation. (5, L. 24 juillet 1873; 33, L. 27 juillet 1872; Circ. G. 14 juillet 1873.)

Mais le *registre matricule*, où les hommes sont inscrits par canton et

numéro de tirage, ne saurait suffire pour le service pratique. Chaque bureau tient donc en outre :

1° Un *contrôle sommaire* où les hommes sont inscrits par catégories au point de vue de leur position à l'égard de l'armée (Circ. G. 14 juillet 1873) ;

2° Une *liste nominative* de tous les hommes de l'armée de terre *domiciliés* dans la subdivision, bien qu'ils n'y aient pas tiré au sort, car c'est dans les corps de leur circonscription de *domicile* que les disponibles et les réservistes de la guerre sont incorporés, comme nous l'avons dit au titre III, C, *b*, de la première partie (*Mission et organisation de la marine*) [11, L. 24 juillet 1873; Circ. G. 14 juillet 1873; Circ. G. 30 octobre 1875] ;

3° Un *contrôle des réservistes et des hommes en congé renouvelable de la marine, résidant* depuis plus de deux mois dans leur circonscription ; car c'est le lieu de *résidence* qui détermine la circonscription de réserve de ces hommes et le port de leur concentration en cas d'appel[1]. (8, 12, D. 25 avril 1874 ; Circ. 22 octobre 1877, 575.)

Le bureau est, de cette manière, constitué comptable moral :

1° *Au point de vue de l'acquittement général de leur dette*, de tous les hommes portés sur son *registre matricule*, c'est-à-dire qui ont tiré au sort dans sa circonscription, quel que soit leur domicile actuel ;

2° *Au point de vue de la mobilisation pour l'armée de terre*, de tous les hommes *domiciliés*[2] dans sa circonscription, quel que soit le lieu de tirage au sort ;

3° *Au point de vue de la mobilisation pour l'armée de mer*, de tous les hommes *résidant*[3] dans sa circonscription, quel que soit leur lieu de tirage au sort ou de domicile.

Parallèlement à cette comptabilité du *bureau du recrutement*, il en est tenu deux autres. Chaque homme fait l'objet, pendant toute la durée de son assujettissement, de deux *livrets*, ouverts par le commandant du recrutement, et où sont successivement inscrits tous les éléments de sa situation envers l'État : le *livret individuel*, qui est sa propriété et qu'il conserve toujours ; et le *livret-matricule*, qui appartient à l'État,

---

[1] Cependant pour les officiers de réserve, le contrôle est tenu par le recrutement du lieu de *domicile*, attendu que ces officiers ont un port d'attache invariable et ne se rassemblent pas par circonscription, en cas d'appel. (5, A. 28 juin 1878, 1103.)

[2] La résidence temporaire des réservistes de la guerre hors de leur domicile ne modifie pas leurs conditions de mobilisation ; la gendarmerie suit seulement leur situation. Il en est autrement des réservistes de la marine. (Circ. 20 mai 1875, 559 ; 22 oct. 1877, 575.)

[3] Sauf les officiers qui sont suivis par les bureaux de domicile. (5, A. 28 juin 1878, 1103.)

et qui est tenu dans les divers corps où le titulaire passe. (8, Déc. du 7 août 1875; Circ. G. 29 février 1876[1], *J. M.* 199; nouvel art. 698 de l'ordonnance du 22 juin 1847; Arr. 14 janvier 1879.) Cependant, pour les hommes des équipages de la flotte, le livret-matricule est remplacé jusqu'au jour du passage dans l'armée territoriale par la *feuille de compagnie*, et le *livret individuel* n'est ouvert que lors de l'arrivée de la recrue au corps. (Circ. 22 octobre 1875, 398; 30 décembre 1875, 718; Arr. 14 janvier 1879, art. 698.)

Lors de l'envoi en congé renouvelable ou en réserve, le corps auquel appartient l'homme insère dans son *livret individuel*, son certificat d'envoi en congé ou en réverve, certificat suivi de *feuilles de visas*, en vue des changements de domicile et de résidence, et *d'ordres de route avec bons de chemin de fer*, en vue des appels pour exercices et des mobilisations. (Art. 704, Arr. 14 janvier 1879.)

Ces divers documents sont tenus à jour au moyen :

1° Des déclarations que les assujettis, dans leurs foyers, doivent faire aux maires ou aux consuls, lorsqu'ils changent de domicile, ou des visas de livrets, qu'ils doivent réclamer à la gendarmerie, lorsqu'ils changent de résidence (voir tit. V, B); — ces déclarations et demandes de visas permettent de renseigner les commandants de bureaux intéressés (34, 35, L. 27 juillet 1872; Circ. G. 13 avril 1877; Circ. 14 septembre 1877, 366; 15 septembre 1877, 373);

2° Des renseignements que fournissent, sous le contrôle de leurs surveillants administratifs, les corps dans lesquels les hommes sous les drapeaux se trouvent incorporés (Circ. G. 14 juillet 1873; Circ. 9 mars 1877, 344);

3° Des communications entre les chefs de bureaux de réservistes de la marine et les commandants du recrutement (11, D. 25 avril 1874, 615; 7, A. 28 juin 1878, 1104);

4° Des perquisitions et correspondances des commandants de bureaux et des commandants de brigade de la gendarmerie.

b. — *Bureaux de réservistes de la marine*[2].

Les hommes de l'armée de mer envoyés en réserve ou en congé renouvelable, ne doivent plus, en cas de mobilisation, rejoindre leurs

---

[1] Cette circulaire contient l'instruction imprimée en tête du livret individuel, où sont rappelées les principales obligations des réservistes. Cette instruction est utile à connaître.

[2] Ce titre concerne surtout la marine.

corps primitifs. Ils sont affectés à la *circonscription de réserve* dans laquelle ils résident depuis deux mois, et si, plus tard, ils sont rappelés, c'est le port militaire, chef-lieu de cette circonscription, qu'ils doivent rejoindre. Tout le territoire est, dans ce but, et au point de vue de la mobilisation des réserves maritimes, divisé en cinq *circonscriptions*, qui ont pour artères les principales lignes de voies ferrées aboutissant aux cinq ports de concentration. (D. 25 avril 1874, 613.)

Dans chacun de ces ports, un officier du commissariat, placé sous l'autorité immédiate du commissaire général et portant le titre de *chef de bureau des réservistes* [1], tient le *contrôle* de tous les marins et militaires en réserve de l'armée de mer domiciliés dans sa circonscription, ainsi que des officiers et assimilés de réserve rattachés audit port [2]. Il fait les inscriptions sur ce contrôle :

En ce qui concerne les premiers, au moyen des *livrets individuels* contenant les certificats d'envoi en congé renouvelable ou en réserve, que lui envoient les corps [3];

En ce qui concerne les officiers, au moyen de leurs *commissions* ou *lettres de service*, que le ministre lui transmet. (3, A. 28 juin 1878, 1102.)

Ces titres sont ensuite adressés aux intéressés par l'intermédiaire des commandants de recrutement compétents, qui en prennent inscription sur leurs propres contrôles, et qui sont chargés de suivre les assujettis dans la vie civile.

En réserve ou en congé renouvelable, les hommes de l'armée de mer ont exclusivement pour chefs disciplinaires les généraux des régions où ils se trouvent. Les autorités maritimes ne s'en occupent qu'au point de vue de leur rappel ou pour statuer sur leurs demandes transmises par l'autorité militaire; les bureaux des réservistes sont, d'ailleurs, informés de leurs punitions. (Circ. 14 juin 1878, 1058; 7 septembre 1878, 449.) Par exception à ces règles, les officiers de la réserve maritime, domiciliés dans les départements où se trouvent les ports militaires, relèvent, pour la discipline générale, des préfets maritimes et des majors généraux. (8, D. 9 août 1877, 154 ; 4, A. 28 juin 1878, 1102.)

---

[1] Le chef du bureau des réservistes est, en même temps, *chef du bureau central de l'inscription maritime et du service Invalides.*

[2] Chaque bureau des réservistes doit aussi tenir enregistrement des réformes prononcées à l'égard de ses assujettis. (A. 25 mai 1877, § 21, 934.)

[3] Lorsque les sujets ont mérité un certificat de bonne conduite, cette pièce, établie par le corps, leur parvient par la même voie que leur livret. (704, A. 14 janvier 1879.)

Les contrôles des réservistes sont tenus à jour par les mêmes procédés que les registres ordinaires du recrutement, et, de plus, au moyen des avis que se donnent les commandants du recrutement et les chefs des bureaux de réservistes.

Lorsque les hommes de la réserve passent dans l'armée territoriale, leur *titre de libération de l'armée de mer* est adressé au bureau de recrutement de leur subdivision de tirage au sort, où l'on sait qu'est tenu le registre-matricule. (Circ. 20 mai 1875, 558.)

Les bureaux de réservistes dressent mensuellement pour le ministre : 1° des situations détaillées du personnel dont ils comptent (Circ. 8 décembre 1875, 603) ; 2° un état nominatif des mutations des officiers de réserve. (7, A. 28 juin 1878, 1104 [1].)

B. *Mise à la disposition de l'armée.*

Les hommes liés envers l'État sont mis à la disposition de l'armée, soit par suite de l'*appel ordinaire* du contingent (*a*), soit en vertu de l'ordre de *mobilisation* des réserves (*b*), soit pour les *exercices* périodiques réglementaires (*c*). Dans les deux derniers cas, certains individus, employés à des services dont le fonctionnement régulier importe gravement aux intérêts généraux, sont dispensés de rejoindre leurs corps, et restent à leur poste : après avoir décrit les formes des appels, nous indiquerons les conditions du régime de ces *indisponibles* (*d*).

a. — *Appel ordinaire du contingent.*

Le ministre de la guerre fixe tous les ans l'époque de l'appel. Les commandants du recrutement adressent alors aux divers corps intéressés, les *livrets-matricules*, ou, s'il s'agit des équipages de la flotte, les feuilles de *contrôle signalétique* des jeunes gens. (Circ. 22 octobre 1875, 398.) Ces corps dirigent, de leur côté, sur les chefs-lieux de recrutement, des *cadres de conduite* qui leur ramèneront les recrues. (20, L. 24 juillet 1873 ; Circ. G. 18 octobre 1878, *B. O.* 843.)

Pendant ce temps, les commandants du recrutement enjoignent aux

---

[1] Voir, sur le service des bureaux de réservistes : D. 25 avril 1874, 613 ; Circ. 30 avril 1874, 609 ; Circ. 4 juin 1874, 699 (franchises postales) ; Circ. 26 août 1874, 160, 290 (personnel, frais de bureau) ; Circ. 20 mai 1875, 558 (dispositions diverses d'organisation, conventions avec les chemins de fer) ; Circ. 30 juin 1875, 975 (franchises) ; Circ. 8 décembre 1875, 603 (états de situation à produire) ; A. 28 juin 1878, 1104 (officiers de réserve).

jeunes gens, par des *ordres d'appel,* de se trouver, à un jour déterminé, au chef-lieu de la subdivision, pour y recevoir les effets nécessaires et se placer sous la direction de leurs cadres de conduite. (20, L. 24 juillet 1873; Circ. G. 23 décembre 1873, *J. M.* 529.)

S'ils n'obtempèrent pas à cette invitation, il leur est signifié, ou, en leur absence, il est signifié à leur domicile, un *ordre de route* leur prescrivant de rejoindre directement leurs corps, et ayant pour effet de faire courir les délais de l'*insoumission* (voir tit. V). Si, au terme de ces délais, certains hommes n'ont pas rejoint, les corps auxquels ils ont été affectés renvoient aux commandants de recrutement leurs livrets-matricules ou contrôles signalétiques.

A l'égard des engagés volontaires, les corps sont informés de l'arrivée prochaine des sujets, par l'envoi que leur font les sous-intendants militaires d'un bulletin de signalement (à renvoyer si l'homme ne paraît pas dans les 30 jours), et d'une copie de l'acte d'engagement que le maire a dû leur faire parvenir. (§ 29, Circ. G. 30 novembre 1872 ; Circ. 30 décembre 1875, 718.) Cependant c'est l'administration de la marine et non l'intendance militaire qui délivre les feuilles de route aux engagés et leur paie leurs frais de route, si l'engagement est contracté dans une localité du littoral. (Circ. 4 août 1876, 212.)

b. — *Mobilisation.*

La mobilisation, c'est l'appel sous les armes d'une ou de plusieurs classes libres en temps de paix, et la mise sur pied de guerre des forces militaires du pays. (Tit. III, L. 24 juillet 1873.)

Nous savons que les réservistes[1] de la guerre sont affectés à des corps de leur région de domicile, et que ceux de la marine sont rattachés au port de concentration, chef-lieu de leur circonscription de résidence. Le titre qu'ils possèdent indique le point qu'ils doivent rejoindre en cas d'appel, et, spécialement, celui des réservistes de l'armée de mer est accompagné d'un ordre de route, signé par le chef du bureau de la circonscription, et exécutoire au premier signal.

Cela posé, la mobilisation peut se faire par appel nominatif ou par affiches et publications sur la voie publique. (22, L. 24 juillet 1873; L. 19 mars 1875, 476.)

---

[1] Dans l'expression générale de *réservistes* et de *réserves* on comprend tous les assujettis libres en temps de paix, les hommes à la disposition, en disponibilité, en congé renouvelable, aussi bien que ceux de la réserve.

En vue de l'application du premier mode, chaque *bureau de réservistes* tient prêtes des listes à souche, dont il détachera, dès qu'il en recevra l'ordre, les volants nominatifs, qu'il transmettra aux assujettis par l'intermédiaire des commandants du recrutement.

Pour l'emploi du second procédé, qui paraît devoir complétement remplacer le premier, tout est également préparé pour que, dans toutes les communes, la publication de l'appel soit faite au premier ordre. Les manquants à cet appel général sont recherchés plus tard individuellement, sur l'avis donné par les chefs des bureaux des réservistes.

La mobilisation peut être faite d'une manière distincte pour l'armée de terre et pour l'armée de mer ; elle peut n'être que partielle, et, dans ce cas, elle se fait par classe et en commençant par la moins ancienne. (43, L. 27 juillet 1872.) Cependant les hommes des services auxiliaires peuvent être appelés sans distinction de classe et suivant les besoins des services auxquels ils sont aptes. (D. 26 février 1876.)

A la suite de l'ordre de route dont chaque réserviste de la marine est détenteur, et qui fait même, comme nous l'avons dit, partie de son livret, se trouvent un certain nombre de *bons de chemins de fer*, en échange desquels il obtient, aux gares, des billets de place dans la direction de son port de concentration. Les compagnies sont remboursées ultérieurement par le ministère de la marine, sur la présentation des bons. (Voir organisation de ce système, Circ. 20 mai 1875, 558.)

Le département de la guerre a adopté pour la mobilisation de ses réservistes, un système plus simple encore : en vertu d'un traité à forfait passé avec les compagnies de chemins de fer, les rappelés sont admis au transport gratuit dans la direction du point désigné dans leur ordre de route. (Circ. 6 février 1878, *J. M.* 41.)

c. — *Convocations pour exercices.*

Les convocations pour exercices ont lieu suivant les règles adoptées pour les mobilisations, c'est-à-dire, en général, par voie d'affiches, exceptionnellement, par appel sur liste individuelle[1].

Le préfet maritime de chaque arrondissement peut, dans la limite de 4 p. 100 du chiffre des hommes convoqués, accorder des dispenses pour ces exercices. (Circ. 31 mai 1878.)

---

[1] On peut voir les instructions du ministre de la guerre au sujet des convocations pour exercices, au *Journal militaire* de 1878, p. 105 et 143.

Le ministre donne aussi, lorsqu'on le lui demande, des dispenses de même genre aux hommes fixés ou en voyage à l'étranger. (8, L. 18 novembre 1875, *B. O.* 1876, 1, 243.)

d. — *Non-disponibles ou indisponibles.*

On comprend sous la dénomination de non-disponibles, tous les hommes que la loi autorise les départements militaires à laisser, lors d'une convocation des réserves, dans les fonctions civiles qu'ils occupent[1]. L'indisponibilité a été créée : 1° par l'article 36 de la loi du 13 mars 1875 (898), qui autorise le département de la marine à maintenir à leur poste les réservistes[2] de l'armée de terre employés dans ses établissements; 2° par l'article 9 de la loi du 18 novembre 1875 (1876, 1, 243), qui dispense de rejoindre *immédiatement*, les réservistes[3] employés dans les services publics, les chemins de fer et les compagnies de sapeurs pompiers des places fortes.

La non-disponibilité ne constitue pas un droit pour les individus; c'est plutôt une faculté pour les départements militaires. Elle dispense l'homme de se rendre aux exercices et d'obtempérer aux ordres de mobilisation généraux, la convocation devant être pour lui spéciale et personnelle, bien que, en l'attendant, il soit soumis aux lois militaires. (9, L. 18 novembre 1875, 243.)

Le département de la guerre, considérant la non-disponibilité comme incompatible avec la position d'officier, ne tient pas compte aux officiers de sa réserve des positions qui pourraient les rendre indisponibles. (Circ. G. 1er septembre 1877, 482.) Aussi, le ministre de la marine a-t-il, par une circulaire du 8 octobre 1878 (634), interdit au personnel des ports, l'acceptation de grades d'officiers de réserve sans son autorisation préalable. Cependant, pour ce qui concerne sa propre armée, le département de la marine admet l'indisponibilité des officiers et régularise éventuellement leur position en les mettant hors cadres, ou *à la suite*. (6, A. 28 juin 1878, 1104.)

---

[1] La qualification d'*indisponible* ou de *non-disponible* s'applique encore, dans un sens spécial, à l'officier ou assimilé de réserve momentanément inapte, par des raisons de santé, à prendre part au service actif. (4, D. 15 juillet 1875, 1877, 2, 163.) Il est inutile de faire remarquer que notre paragraphe ne s'occupe pas de ce genre d'indisponibilité.

[2] et [3] Il faut entendre ici par réservistes même les hommes en congé renouvelable (Circ. 3 octobre 1877, 469), les hommes à la disposition, sauf ceux qui attendent le premier appel, les individus des services auxiliaires. (Circ. G. 21 mai 1878.) Cependant, pour quelques services on n'accorde l'indisponibilité qu'à certaines catégories de réservistes; ainsi les cantonniers, les gardes champêtres..., ne sont indisponibles que lorsqu'ils font partie de l'armée territoriale. (*B. O.* 1877, 2, p. 506, 503.)

Aucun poste ne confère l'indisponibilité que s'il est occupé depuis trois mois, et si l'administration intéressée a fait les diligences utiles.

L'indisponible qui quitte son poste doit le déclarer à la gendarmerie de sa résidence dans un délai de 4 jours, en même temps que l'administration dont il relevait doit donner avis de son départ au commandant du recrutement du centre de la région.

Le département de la guerre fait suivre les mouvement de *tous* les non-disponibles, — aussi bien de ceux de l'armée de mer que de ceux de l'armée de terre, — par les commandants de recrutement des *chefs-lieux de régions militaires*. Chacun de ces officiers tient — à l'exclusion de ses collègues des subdivisions de domicile ou de résidence — le contrôle de tous les indisponibles employés dans les services (y compris les arsenaux et les établissements de la marine) dont la direction, le siége social ou le principal établissement se trouve dans le territoire de sa région. Cependant, par dérogation à cette règle, les cinq bureaux de subdivision dans le ressort desquels se trouvent les ports militaires tiennent le contrôle du personnel indisponible employé dans ces ports. (Circ. G. 1er septembre 1877, 480.)

Quant au département de la marine, qui est intéressé à la *non-disponibilité*, et comme chef de tous les indisponibles de l'armée de mer, et comme *patron* des indisponibles de l'une ou l'autre armée employés dans ses établissements, il fait suivre la situation des uns et des autres par les cinq *bureaux de réservistes*.

Au moment où un réserviste de la marine devient non-disponible, le bureau dont il était l'assujetti, le raie au crayon sur son contrôle, y prend apostille de sa nouvelle position et le signale au bureau, qui devra désormais suivre ses mouvements et répondre de lui.

A ce dernier titre, chaque bureau tient le contrôle de *tous les non-disponibles de la marine* relevant des bureaux de recrutement compris dans sa circonscription, quel que soit le service maritime ou autre qui emploie ces hommes. Tous les non-disponibles de la marine figurent donc, d'une part, rayés au crayon, sur le contrôle des réservistes de l'un des cinq bureaux et, d'autre part, sur l'un des contrôles de non-disponibles de ces cinq mêmes bureaux. Il en est adressé trimestriellement, au ministre, une situation numérique.

Chaque bureau tient également le contrôle des *non-disponibles de l'armée de terre* employés dans l'un des services de l'arsenal ou de l'arrondissement maritime où il a son siége, et il correspond à cet

égard avec le bureau de recrutement qui suit la situation de ces hommes.

Enfin, au-dessous du bureau des réservistes, chacun des services maritimes *patrons* de non-disponibles de l'une ou l'autre armée (Revues pour le personnel entretenu ; Armements pour le personnel non militaire embarqué ; Directions de travaux, hôpitaux, subsistances..... pour le personnel ouvrier) en tient un contrôle partiel. Il signale au bureau centralisateur par des bulletins nominatifs tous les mouvements d'admission ou de sortie de réservistes [1]. Il retire à tout homme qu'il admet, son titre ou livret de congé renouvelable ou de réserve, et obtient en échange, par l'intermédiaire, toujours obligatoire, du bureau des réservistes, un titre de non-disponible établi par le commandant du recrutement (V. *B. O.* 1877, 2, 516). Il serait responsable de toute erreur ou omission qui aurait pour effet, au moment d'une mobilisation, soit de faire perdre un homme à l'armée, soit de faire enlever au service de la marine un auxiliaire dont la position d'indisponible n'aurait pas été régularisée.

Voir, au surplus, les instructions du 15 juin 1875 et du 3 octobre 1877 (469).

TITRE V. — Sanction des droits de recrutement.

Il faut que le droit de recrutement de l'État à l'égard de chaque citoyen puisse d'abord sûrement s'établir ; il faut ensuite qu'il obtienne facilement satisfaction. A cette double fin, on a imposé aux citoyens le devoir :

De se prêter à l'établissement des droits de l'État contre eux ;

D'y donner satisfaction en se conformant, même dans la vie civile, et en tant que *liés*, à l'ordre général de l'armée ;

De se mettre spontanément à la disposition de l'autorité militaire en cas d'appel.

Les sanctions de ce triple devoir ont été presque exclusivement formulées dans la loi du 27 juillet 1872, et dans celle dite *de coordination* du 18 novembre 1875 [2] (*B. O.*, p. 240, de 1876), dont l'objet principal a

---

[1] Les directions de travaux correspondent avec le bureau des réservistes par l'intermédiaire du détail des travaux, qui s'assure que tous les mouvements sont régulièrement signalés.

[2] La loi du 18 novembre 1875 coordonne avec le Code de justice militaire les lois des 27 juillet 1872 (recrutement), 24 juillet 1873 (organisation de l'armée), 13 mars 1875 (cadres), 13 mars 1875 (mobilisation par affiches), 69-1875 (recrutement en Algérie). La loi du 31 décembre 1875 (892) a rendu celle du 18 novembre applicable à l'armée de mer.

été d'armer l'autorité militaire pour la défense de ses droits de recrutement.

Résumons, dans l'ordre que nous venons d'indiquer, les sanctions principales portées par ces trois actes.

A. *Sanctions applicables à l'établissement des droits de recrutement.*

Le jeune homme âgé de 20 ans doit provoquer son inscription sur les tableaux de recrutement (8, L. 27 juillet 1872) et donner aux opérations de formation de ces tableaux un concours loyal.

Si, *sans fraude de sa part*, il est omis sur les listes, il éprouve un retard dans sa libération de l'activité, car il tire au sort et il compte avec une classe postérieure à celle qui se rapporte à son âge (12, § 10, Circ. G. 26 novembre 1872) ; de plus, il ne peut invoquer, ni pour la dispense, ni pour la mise en disponibilité, les faits survenus depuis le jour de la révision de cette dernière classe [1]. (17, § 9, L. du 28 juillet 1872.) Disons, cependant, que l'omis passe, en toute hypothèse, dans l'armée territoriale à l'âge de 30 ans. (12, L. 27 juillet 1872.)

Rendent passibles d'un emprisonnement d'un mois à un an, prononcé par les tribunaux ordinaires contre les auteurs du fait et les complices :

1° *L'omission résultant d'une fraude* (60) ; les jeunes gens condamnés prennent, de plus, les premiers numéros de la classe suivante (14) ;

2° *L'abstention frauduleusement concertée entre plusieurs jeunes gens quant à la comparution devant le conseil de révision* (60) ; non frauduleuse et personnelle, cette abstention fait renvoyer son auteur à un corps, sans considération de son état physique, à moins qu'il ne soit absolument impropre à toute espèce de service (§ 60, Circ. G. 28 avril 1873 ; 28 août 1873 ; 15 février 1876, 100) ;

3° *L'exemption ou la dispense frauduleusement obtenue* ; le jeune homme est, en outre, rétabli en tête de la première partie de la classe appelée après la découverte de l'erreur (60 ; § 160, Circ. G. 28 avril 1873) ;

4° *Le fait de s'être rendu impropre au recrutement* ; la peine est double, et peut être accompagnée d'une amende pour les médecins, chirurgiens, etc., complices ; les jeunes gens, après l'expiration de leur

[1] Les ajournés, au contraire, peuvent invoquer ces dispenses. (Circ. G. 19 mars 1874.)

peine, peuvent être envoyés à une compagnie de discipline. (63 ; 156 à 159, Circ. G. 28 avril 1873.)

La tentative dans ces quatre cas équivaut au fait (67).

Le temps de l'emprisonnement correctionnel ne compte pas comme service (64).

Enfin, tout fait de fraude, de corruption, d'acceptation de récompenses, de la part d'officiers, de fonctionnaires, de médecins concourant à l'administration du recrutement, est puni, suivant les cas, d'amende, d'interdiction des fonctions publiques ou d'emprisonnement. (65, 66, 67, § 2.)

B. *Sanction des obligations imposées aux réservistes, pendant qu'ils jouissent de la vie civile.*

L'homme qui, bien qu'assujetti envers l'État, n'appartient pas à l'armée active peut, nous l'avons dit au titre Ier, voyager, résider, établir son domicile où il le veut. Il doit cependant se conformer à certaines règles générales d'ordre militaire, dont nous allons donner la définition et indiquer la sanction.

	SANCTIONS.
1re *règle.* — *Déclarer ses changements de domicile* aux mairies ou aux consulats des lieux de départ et de nouvel établissement (34, L. 27 juillet ; 2, 20, L. 18 novembre 1875, 1876, 2, 241 ; Circ. 22 octobre 1877, 575) ;	1° Amende de 16 à 200 fr. ; emprisonnement de 6 jours à 3 mois, suivant les cas ; prononcés par les tribunaux ordinaires ;
2° *Déclarer, dans les deux mois, ses changements de résidence* à la gendarmerie des points d'arrivée (3, L. 18 nov. ; Circ. 15 sept. 1877, 373) ;	2° Déchéance du droit de se prévaloir de l'absence pour s'excuser d'un retard en cas d'appel, l'ordre de route étant alors valablement notifié au maire du lieu de domicile (59, 61, Loi 27 juill. ; 4, 15, 20, 21, 22, L. 18 novembre ; Circ. G. 23 décembre 1873) ;
3° *Prévenir de ses voyages de plus de deux mois* la gendarmerie du point de départ (3, L. 18 novembre) ;	3° L'officier ou assimilé de réserve encourt, en outre, la destitution (2, D. 19 février 1876, 1877, 2, 168) ;

4° *Faire viser son titre par la gendarmerie* lors des changements de domicile (2, L. 18 novembre) et *représenter* ce titre [1] à toute réquisition (5, L 18 novembre);

5° *S'éloigner de tout rassemblement tumultueux* (6, *id.*);

6° *En uniforme, se conformer aux règles disciplinaires et hiérarchiques militaires* [4] (7, 16, *id.*);

7° *Obéir aux ordres de l'autorité militaire* donnés en exécution de toutes les lois régissant les réserves (16, L. 18 novembre);

8° *Si l'on devient impropre au service*, provoquer sa réforme;

1° Emprisonnement disciplinaire de un à trente jours, prononcé, même pour les réserves maritimes [2], par le commandant du recrutement ou le général de la brigade de la division ou du corps d'armée [3]; (16, L. 18 nov.; tit. Ier, D. 16 mars 1878, 1060; Circ. 14 juin 1878, 1058);

2° Affichage dans les lieux de casernement des réservistes, d'une liste des punitions qui leur ont été infligées depuis la précédente convocation (6, D. 16 mars 1878);

Sous peine, en cas de mobilisation, d'être dirigé sur un corps, sans considération de l'état d'invalidité (Circ. G. 20 fév. 1876; 20, A. 25 mai 1877, 934);

9° *Tout homme qui a été sous les drapeaux* est soumis, jusqu'au terme du sixième mois qui suit son envoi ou son renvoi dans l'armée territoriale, à la juridiction et à la loi militaire, pour une nomenclature de faits ayant un caractère militaire, comme la trahison, l'espionnage, etc. [5] (13, 18, L. 18 novembre);

10° *Les non-disponibles*, du jour de la mobilisation *de leur classe*, et *tous les hommes en uniforme*, sont soumis à la loi militaire pour tous les crimes et délits définis ou réprimés d'une manière spéciale par le Code de justice militaire ou maritime (9, 11, 12, L. 18 novembre 1875; Circ. G. 18 février 1876);

---

[1] Obligation qui implique celle de conserver ce titre intact. — Voir note 1, page 141 du *Journal militaire*, 1878, 1.

[2] Sauf, cependant, les officiers de réserve domiciliés dans les ports militaires. (8, D. 9 août 1877, 154.)

[3] Cependant, lorsque les faits rentrent dans la matière d'un crime ou délit défini, les tribunaux ordinaires sont seuls compétents. (15, L. 18 novembre 1875.)

[4] Les officiers de réserve *en uniforme* sont soumis à la juridiction et à la discipline du personnel en activité. Tout manquement à la hiérarchie, de leur part, est punissable selon les règlements militaires. (12, 13, D. 15 juillet 1875, 1877, 2, 165, appliqué à la marine, D. 9 août 1877, 151.)

[5] Cette disposition comprend celle de l'article 14 du D. du 15 juillet 1875 (1877, 2, 166), qui s'appliquait uniquement aux officiers.

11° Enfin, du jour de l'appel, en cas de mobilisation, et de celui de leur réunion en détachement, ou de leur arrivée à destination, en cas de convocation pour exercices, les réservistes sont complétement placés sous le régime militaire, comme le sont toujours les effectifs présents au corps et soldés [1] (10, 11, L. 18 novembre 1875).

C. *Sanction de l'obligation de satisfaire à l'appel.*

L'individu lié envers l'État comme engagé, jeune soldat, ou réserviste, doit, sauf le cas de force majeure, se rendre à l'appel de l'autorité militaire, dans certains délais, sous peine d'un emprisonnement proportionné à la durée du retard et à ses circonstances ; lorsque le retard se prolonge pendant un temps déterminé, il devient un délit militaire qui porte le nom d'*insoumission* et dont connaissent les tribunaux militaires.

Le défaut à l'appel peut se produire de la part : 1° du jeune soldat ou de l'engagé en temps de paix ; 2° du réserviste, en cas de convocation pour manœuvres, exercices ou revues ; 3° de tout assujetti en cas de mobilisation ou de guerre. Indiquons les sanctions dans les trois cas.

FAUTES.	SANCTIONS.
1er *cas. — Retard du jeune soldat ou de l'engagé.*	
Inexécution, dans le mois [2], de l'ordre de route signifié, soit à l'engagé ou au jeune soldat lui-même, soit, en cas d'absence, au maire de son domicile.	Délit d'insoumission. Un mois à un an d'emprisonnement prononcé par un conseil de guerre. (61, L. 27 juillet 1872, 201 ; 309, Code de justice maritime, *B. O.* de 1876, 1, 239.)
Retard de moins d'un mois.	Peine disciplinaire.
2° *cas. — Retard en cas de convocation pour manœuvres, exercices et revues.*	

[1] Nous renvoyons, d'ailleurs, au Code de justice et à la loi de coordination, pour les particularités et détails sur lesquels nous ne pouvons pas nous étendre ici.

[2] Il ne paraît pas que l'*ordre d'appel*, qui, on le sait, précède l'ordre de route, ait aucune sanction.

Retard de moins de 8 jours.	Un à trente jours d'emprisonnement disciplinaire, prononcé par l'autorité militaire de la région, qui possède, à l'égard des réservistes de la marine, une délégation disciplinaire permanente. (16, 2°, L. 18 nov. 1875, 1876, 1, 245 ; L. 31 décembre 1875, 1876, 1, 238 ; D. 16 mars 1878, 1060 ; Circ. 14 juin 1878, 1058.)
Retard de 8 à 15 jours[1] pour les hommes qui ont déjà servi, et de 10 jours à un mois[2] pour ceux qui n'ont jamais servi[3].	Six jours à un mois d'emprisonnement, prononcé par les tribunaux ordinaires ; le maximum est double en temps de guerre. (2°, 3°, L. 18 novembre 1875-1876, 1, 249.) Les peines sont réduites à l'égard des hommes de l'armée territoriale. (21, L. 18 novembre 1875.)
Retard de plus longue durée.	Délit d'insoumission puni d'un emprisonnement d'un mois à un an prononcé par un conseil de guerre. (61, L. 27 juillet 1872, 201 ; 309 du Code de justice maritime, *B. O.* de 1876, 1, 239.)

La durée de tout retard et celle de tout emprisonnement correctionnel ne comptent pas dans le service exigé et ne dispensent pas de l'intégral accomplissement du temps de service exigé[4]. (61, 64, L. 27 juillet 1872 ; 20, L. 18 novembre 1875, 249 ; Circ. 19 décembre 1876, 746.)

3e *cas.* — *Temps de guerre, ou mobilisation.*

Retard de durée moins longue que les délais ci-après ;	Peine disciplinaire. (Loi du 31 décembre 1875 appliquant à la marine celles du 18 mai et 18 novembre 1875, 1876, 1, 245, art. 11, 16, 4°.)

[1], [2] et [3] Le délai est porté à un mois pour ceux qui résident en Algérie ou hors de France en Europe, et à six mois pour ceux qui résident dans d'autres parties du monde. (L. 31 décembre et 18 mai 1875-1876, 1, 239.)

[4] Les hommes dont la conduite a été mauvaise peuvent être retenus au corps, après le congédiement de leurs camarades, pendant un temps égal à celui qu'ils ont passé en prison ou en cellule ; ils sont dans tous les cas congédiés au terme de leur cinquième année. (Circ. 16 février 1878, 147.)

Retard de deux jours ou plus, pour les hommes demeurant en France; d'un mois, pour ceux demeurant en Algérie ou hors de France en Europe; de trois mois, pour ceux demeurant hors de l'Europe et de l'Algérie.	Un mois à 5 ans d'emprisonnement, suivant les cas; prononcé par un conseil de guerre (309 modfiié du Code de justice militaire, 1876, 1, 239); de plus, en temps de guerre, envoi des condamnés dans une compagnie de discipline (61, L. 27 juillet 1872). Les noms des insoumis restent affichés pendant toute la durée de la guerre dans toutes les communes du canton de leur domicile.

P. FOURNIER,
Commissaire de la marine.

CHRONIQUE

MARITIME ET COLONIALE

Marine française. Lancement du *Turenne,* cuirassé de 2e rang. — Lancement du *d'Estaing,* croiseur de 2e classe. — **Marine anglaise.** Son budget pour 1879-1880. — Son personnel. — Le *Phœnix,* canonnière. — Le ***Rambler*** et le ***Ranger,*** canonnières. — Le ***Niger,*** aviso. — Collision de l'***Axandra*** et de l'***Achilles,*** cuirassés. — **Marine russe.** Projet d'un grand cuirassé. — **Marine allemande.** Lancement du *Habicht,* aviso. — **Marine espagnole.** Lancement de l'*Aragon,* corvette. — **Machines à vapeur.** La chaudière à vapeur Rikker. — Expériences sur les huiles de graissage et d'éclairage, et les huiles neutres raffinées. — **Artillerie.** L'accident du canon de 24 c/m du ***Renown***, vaisseau allemand. — **Torpilles.** Modifications au bateau-torpille Herreschoff. — Bateaux-torpilleurs Thornycroft, pour le ***Northampton.*** — L'***Acheron,*** bateau-torpille australien. — La torpille offensive à réaction (système Reunert et Sack). — **Renflouement.** Renflouement du ***Colombia,*** paquebot anglais. — **Arrimage.** Les chargements de charbon. — **Hydrographie.** Les grands sondages américains. — **Canaux.** Le canal de l'Ems à la Jade. — **Transports.** Bon marché des transports aux États-Unis. — **Commerce maritime.** La navigation commerciale et les pêcheries françaises en 1878. — Commerce et navigation du port de Dundee en 1878.

Lancement du Turenne, cuirassé de 2e rang. — Les dimensions de ce navire, qui a été lancé le 16 octobre dernier à Lorient, sont les suivantes :

Longueur à la flottaison, 81 mètres; largeur extrême, 17m,45; tirant d'eau moyen, 7m,10; déplacement en charge, 5,881 tonneaux; l'épaisseur des plaques de cuirasse varie de 250 à 160 millimètres. Il sera armé de 11 pièces de 24, 14 et 19 c/m, et sera pourvu de deux machines construites au Creusot qui développeront 3,300 chevaux indiqués (tirage naturel). Ces machines mettront en mouvement deux hélices ayant chacune un diamètre de 4,70. (*Moniteur de la flotte.*)

Lancement du d'Estaing, croiseur de 2e classe. — Ce navire a été lancé à Brest le 16 octobre dernier. En voici les dimensions :

Longueur à la flottaison, 81m,95; largeur extrême, 11m,40; il sera armé de 15 pièces de 14 c/m; tirant d'eau moyen, 5,20; déplacement en charge,

2,236 tonneaux. Une machine à trois bielles provenant des Forges et chantiers développera 2,160 chevaux indiqués (avec tirage naturel).

(*Moniteur de la flotte.*)

Budget de la marine anglaise. — La discussion de ce budget a été terminée dans la séance du 1er juillet dernier. En voici le résumé[1].

Responsabilité, appointements et préséances des officiers des corps auxiliaires de la marine.

Au cours de la discussion pour le budget de la marine, qui a eu lieu le 1er juillet, M. Brassey a appelé l'attention de ses collègues sur les responsabilités, appointements et préséances des officiers dans les corps auxiliaires de la marine; il a exprimé le désir de voir créer un corps distinct d'ingénieurs maritimes (*Naval architects*) connaissant le métier de la mer.

Un officier au moins de ce nouveau corps serait attaché à chaque arsenal ou chantier maritime de l'État et devrait donner son avis sur tout plan nouveau quand il en serait requis par le conseil de construction.

Pensions des veuves et des orphelins.

Le capitaine Price signale au zèle de la commission l'urgence d'assurer contre la misère les veuves et orphelins des marins et des Royal-Marines de Sa Majesté.

Après quelques remarques de M. D. Jenkins, M. E. J. Reed fait observer que l'opinion accréditée d'une économie de 2,500,000 fr. sur chacun des grands navires construits sous sa direction est complétement dénuée de fondement. Lorsque M. Childers était à la tête de l'Amirauté, il a fait tout son possible pour améliorer la situation des mécaniciens au service de l'État; de son fait leur position s'est accrue dans les arsenaux, mais il tient à ajouter que chaque jour donne plus d'importance à cette partie du service; aussi ne sont-ce point de minimes changements qu'il y faudrait introduire, mais une complète réorganisation.

Après quelques remarques de M. Bentinck et de M. E. Hubbard, M. W. H. Smith veut exprimer la gratitude du gouvernement aux constructeurs de navires pour les services considérables qu'ils ont rendus au pays. Aussi ne perdra-t-on pas de vue leurs intérêts et satisfaction leur sera donnée dans la mesure du possible. Quant à ce qui concerne la proposition de l'honorable capitaine Price, touchant les pensions des

---

[1] Voy. la première partie de cette discussion dans la *Revue* de juin dernier, p. 569.

veuves et des orphelins, le gouvernement s'était déjà préoccupé de ce sujet intéressant, avant même qu'aucune opinion eût été émise sur ce point. Il ne faudrait pas cependant frapper le pays de contributions au delà de ce qu'il peut raisonnablement supporter, et il y aura lieu de voir si les marins eux-mêmes ne pourraient pas assurer les pensions de leurs veuves au moyen d'une retenue ou par quelque moyen analogue.

M. Smith serait, quant à lui, très-heureux de ce résultat ; mais il ne saurait accorder à son bon ami, M. Bentinck, que la marine se trouve aujourd'hui dans un état peu satisfaisant. L'Angleterre possède 24 cuirassés en commission ; en commission également : 3 cuirassés pour la défense des côtes et des ports; 5 cuirassés de haut bord, tout prêts à prendre la mer, et 9 autres qui seront prêts dans le cours de l'année courante. C'est là une marine qui, dans son opinion, est en mesure de faire face à toute éventualité.

La Chambre vote ensuite les derniers chapitres du budget.

Voici le tableau récapitulatif des chapitres qui forment le budget complet :

Chapitres.		Francs.
I.	Solde des équipages et soldats de marine	67,717,400
II.	Vivres et habillement.	25,084,400
III.	Bureaux de l'Amirauté.	4,635,000
IV.	Garde-côtes, réserve navale, etc.	3,846,750
V.	Services scientifiques.	2,639,400
VI.	Arsenaux et établissements maritimes de la métropole et d'outre-mer.	33,875,000
VII.	Magasins de subsistances de la métropole et d'outre-mer.	1,675,750
VIII.	Établissements médicaux de la métropole et d'outre-mer.	1,915,000
IX.	Casernes de soldats de marine	535,200
X.	1re section : Approvisionnements généraux	25,750,000
	2e section : Machines et navires construits à l'industrie, etc.	21,050,000
XI.	Travaux hydrauliques, ateliers, réparations, etc.	14,168,725
XII.	Approvisionnements médicaux	1,892,750
XIII.	Justice maritime, etc.	199,625
XIV.	Services divers.	3,513,250
	Total des services effectifs	208,508,250
XV.	Demi-soldes, retraites, etc.	12,291,375
XVI.	1re section : Pensions militaires, gratifications	20,098,000
	2e section : Pensions civiles, gratifications.	7,530,575
	Total des services de la marine. . . .	248,417,890
XVII.	Transports de troupes au compte de la guerre	5,256,250
	Total général.	253,674,140

J. S.

Le personnel de la marine anglaise. — Un document parlementaire, qui vient de paraître, donne la composition du personnel, officiers mariniers, sous-officiers, marins, chauffeurs, domestiques, mousses, soldats de marine et autres en service dans la marine anglaise, le 1er janvier 1879. Le tableau spécifie les hommes mariés et les célibataires et donne, autant que possible, l'âge des femmes des premiers.

Le total des hommes mariés et célibataires était de 53,050; 10,933 hommes avaient moins de 20 ans; 17,101 de 20 à 25 ans; 9,677 de 25 à 30 ans; 6,157 de 30 à 35 ans; 5,636 de 35 à 40 ans, et 3,546 avaient plus de 40 ans. Presque la moitié du personnel a 25 ans ou au delà.

La proportion des hommes mariés est la suivante : 1 sur 500 au-dessous de 20 ans; 1 sur 15 de 20 à 25 ans; 1 sur 2 de 25 à 30 ans; la proportion est de 3 hommes mariés pour 2 célibataires de 30 à 35 ans, 4 pour 1 de 35 à 40 ans, et au delà de 40 ans, il y a 40 hommes mariés pour 1 célibataire. Autant qu'on a pu le vérifier, l'âge des femmes est à peu près le même que celui des hommes mariés dans chaque catégorie. Le nombre des hommes mariés est de 14,978 sur 53,050.

(*Broad Arrow.*). J. S.

Le Phœnix, canonnière anglaise. — On vient de lancer à Devonport une nouvelle canonnière, du type *Amethyst,* à laquelle on a donné le nom de *Phœnix.* Ce navire appartient à cette classe de canonnières dont l'Amirauté augmente considérablement le nombre depuis trois ans et qui portent une artillerie dont le calibre varie de 15 à 25 %m. Le *Phœnix* a été mis sur chantiers au mois de juillet 1878; il a 51m,8 de long, 11 mètres de large et déplace 1,124 tonnes. Il est construit en acier avec doublage en bois, tandis que les autres canonnières, comme l'*Amethyst,* sont du système composite. La force de la machine est de 1,000 chevaux effectifs; l'armement consistera en six canons.

(*Times.*) J. S.

Le Rambler et le Ranger, canonnières anglaises. — On construit actuellement sur les chantiers de MM. John Elder and C°, de Govan, deux grandes canonnières pour la marine anglaise.

Ces canonnières, le *Rambler* et le *Ranger,* ont leur membrure en fer et acier, leur bordé en teck. Dimensions : longueur entre perpendiculaires, 47m,8; largeur; 9 mètres; creux surquille, 4m,4; déplacement, 774 tonneaux. Leur armement consistera en un canon de 5 tonnes et deux ca-

nons de 64 livres. Les machines sont horizontales, de 750 chevaux indiqués. (*Iron.*) J. S.

Le Niger, aviso anglais. — Ce navire, actuellement en construction sur les chantiers de MM. John Elder and C°, de Govan, est destiné au service des fleuves africains ; il est construit également en fer et acier comme membrure, avec bordé en teck. Dimensions : longueur entre perpendiculaires, 48^{m},8 ; largeur extrême, 7^{m},8 ; creux sur quille, 3 mètres ; déplacement, 540 tonneaux. L'armement consistera en six canons de 20 livres. Les machines seront de 480 chevaux indiqués.

(*Iron.*) J. S.

Collision de l'Alexandra et de l'Achilles, cuirassés anglais. — Le *Times* donne quelques renseignements sur les circonstances probables de la collision qui a eu lieu au large de Larnaca, entre l'*Alexandra*, qui porte le pavillon de l'amiral Hornby, et l'*Achilles*, cuirassés faisant partie de l'escadre de la Méditerranée.

L'escadre évoluait sous vapeur, en colonnes d'échiquier ; l'*Alexandra* en tête de la colonne de droite, l'*Achilles* chef de file de la colonne de gauche. L'*Alexandra*, qui est du type *Hercules*, a 99 mètres entre perpendiculaires, 16^{m},8 de moins que l'*Achilles* qui est construit sur les plans du *Warrior*. L'*Achilles* est un des navires anglais les plus difficiles à manœuvrer ; il a, dans ses expériences à toute vitesse, fait le tour complet en 7 minutes 15 secondes, tandis que le *Bellerophon* n'a mis que 4 minutes 9 secondes. — Un fait acquis, c'est donc que, tandis que le chef de file de la colonne de droite était un excellent bâtiment, celui de la colonne de gauche était un navire gouvernant très-médiocrement ; en outre, l'*Alexandra* est muni d'un gouvernail à vapeur que ne possède pas l'*Achilles*. L'amiral ayant donné l'*ordre de venir sur bâbord tout à la fois*, le navire-amiral devait nécessairement évoluer plus rapidement que l'*Achilles* et se mettre en travers de sa route, répétant la manœuvre de l'escadre allemande lors de la perte du *Grosser-Kurfürst*.

Il est donc probable que si la collision n'a pas eu des suites plus graves, c'est parce que l'*Alexandra*, avec ses deux hélices, a pu revenir sur tribord assez rapidement pour ne perdre que trois embarcations, tandis que l'*Achilles* était atteint au-dessous de sa cuirasse par les hélices de l'*Alexandra*, qui sont placées très à l'arrière. L'*Alexandra* en a été quitte pour des avaries insignifiantes à l'arrière ; grâce à sa cons-

truction, les avaries de l'*Achilles* se sont localisées et seront facilement réparables. J. S.

Projet d'un grand cuirassé russe. — Il semble certain que le gouvernement russe a commandé à MM. John Elder, de Glasgow, un immense cuirassé de 152 mètres de long, de 17,000 tonnes de déplacement, avec machines développant 10,000 chevaux. Au tirant d'eau de 6m,7, le maître-bau ne serait guère inférieur à 22m,9 pour le déplacement annoncé. Ce cuirassé différera en presque tous ses points des navires de combat ordinaires. Ce sera en réalité une île flottante dont les bords viendraient mourir à la surface de la mer. Le pont supérieur, tracé selon une courbe plate qui partira de la flottaison pour atteindre la ligne du milieu, ne peut être mieux comparé qu'à une écaille de tortue. L'armement consistera probablement en six ou huit canons de 100 tonnes et en de nombreuses torpilles. Du reste, il est impossible de savoir exactement ce que doit être ce navire, tant est grande la discrétion des auteurs du projet et des constructeurs. On se rappelle qu'en 1868 M. John Elder a proposé, dans une lecture faite à l'*United Service Institution*, un navire circulaire dont le fond aurait la forme d'un segment de sphère ; ce bâtiment devait être protégé par une ceinture de flottaison et par un pont très-résistant sur lequel devait être placée une tourelle armée de gros canons. L'amiral Popoff a appliqué des idées qui touchent à celles de M. John Elder dans la construction des popoffkas, qui sont de médiocres navires de guerre, si tant est qu'ils aient la moindre valeur. Le nouveau navire semble devoir être un contrepoids aux grands cuirassés italiens et à l'*Inflexible*.

Il est probable que, devant les progrès de l'attaque, les puissances maritimes seront obligées de modifier les conditions de construction de leurs flottes de combat, et il est possible qu'on arrive à créer des îles flottantes cuirassées comme celles que projette la Russie. On ne cherchera pas à leur donner une grande vitesse, mais la stabilité de la plate-forme sera presque aussi grande que si les canons étaient dans un fort. Au point de vue du combat à la mer, il sera bien difficile de couler par l'éperon un tel navire, divisé en une masse de compartiments. Avec un pont incliné à 35°, recouvert d'une cuirasse de 10 centimètres, les feux horizontaux des plus grandes pièces connues seront sans effet sur ce bâtiment, et l'on sait qu'on a bien peu de chances d'atteindre un but mouvant avec des feux verticaux. Il n'aura donc rien à craindre des

forts ordinaires; de toutes façons, comme ce navire aura son pont à peine au-dessus de l'eau, il sera difficile de le viser, et les chances de l'atteindre avec un obus sont très-faibles.

En réduisant le tirant d'eau du projet de 6m,7 à 5m,5 environ, pour un déplacement de 17,000 tonnes, une longueur de 152 mètres, on aurait une largeur d'environ 30 mètres. La maîtresse section ressemblerait à deux ⋖ ⋗ avec leurs bases réunies, les barres de travers de l'A indiquant des cloisons verticales, la flottaison se trouvant à peu près aux deux pointes des lettres. Il est évident qu'avec cette coupe la surface de cuirasse au-dessus et au-dessous de la flottaison sera très-augmentée mais son poids sera relativement petit par rapport à l'énorme déplacement de la carène. En adoptant de grandes largeurs de bau, on peut appliquer le système des cuirasses inclinées ; la vitesse a moins d'importance, puisque le bâtiment est pour ainsi dire invulnérable aux atteintes des navires actuels; l'ennemi qu'il aura le plus à redouter est la torpille et le feu plongeant des navires très-hauts sur l'eau, comme les anciens trois-ponts. Le point faible du projet paraît être dans la disposition de l'artillerie qui sera très-près de la flottaison. L'inclinaison du pont facilitera l'accès de la mer et le service des pièces sera des plus difficiles. Il est probable qu'on installera à chacune d'elles une sorte de brise-lames circulaire protégé par des plaques de fer de 0m,60 à 0m,90 d'épaisseur.

Le prix de ce navire sera certainement énorme. En somme, ce navire marquerait un pas en avant sur le *Polyphemus*, auquel il ressemble, tant par son dos de tortue que par le tracé de la carène. Le *Polyphemus* sera comparativement un petit bâtiment; son éperon et les torpilles forment son pouvoir offensif, tandis que le cuirassé russe serait en outre armé d'une artillerie formidable. (*Engineer.*) J. S.

Lancement du Habicht, aviso allemand. — La marine impériale allemande s'est accrue cette année d'un nouveau navire, dont le lancement s'est effectué, au mois de mai, à Elbing. C'est le premier des deux avisos en construction dans le même chantier. Sa longueur est de 53 mètres; largeur, 9 mètres; tirant d'eau, 3m,50. Il est en tôle recouverte de bois de teck, avec un doublage en zinc. Sa machine (Compound) est de 600 chevaux indiqués.

(*Allgemeine Militär Zeitung.*) J. S.

Lancement de l'Aragon, corvette espagnole. — On vient de

lancer à Carthagène une nouvelle corvette, du même type que la *Castilla* et la *Navarra*, en construction au Ferrol et à Cadix. Ses dimensions sont les suivantes : longueur entre perpendiculaires, 74 mètres ; largeur, 13 mètres; creux sur quille, 9 mètres. La machine a trois cylindres, développe 1,400 chevaux nominaux et on compte sur une vitesse de 15 nœuds à l'heure. Son armement consistera en huit canons de 180, dont quatre dans la batterie.

(*Revista general de marina.*) J. S.

Chaudière à vapeur Rikker. — Cette chaudière, qu'on a pu voir à l'Exposition de Paris de 1878, présente, ainsi que l'indique la figure 1, une forme verticale et cylindrique.

Le foyer, entouré par l'eau, occupe l'intérieur de la chaudière. Sur le ciel se trouve pratiquée une série d'ouvertures permettant de maintenir suspendus au-dessus du foyer les tubes en cuivre. La forme de ces tubes est représentée par la figure 2. Chacun d'eux est formé de deux branches d'épaisseur différente et représentant la forme d'un U, dont le diamètre diminue graduellement d'un bout à l'autre. Les tubes sont sensiblement coniques; les branches étroites en sont courbées, de manière que, formant un faisceau de tubes réunis vers le centre et rapprochés les uns des autres, ils viennent ainsi apporter un obstacle au passage de la flamme.

Il est facile de se rendre compte de l'importance que présentent la forme et la disposition de ces tubes.

A. Une très-vive circulation de l'eau s'établit, parce que l'eau s'échauffe plus rapidement dans les branches étroites des tubes que dans les branches plus larges; et cela, d'une part, parce que la section transversale est plus étroite, et d'autre part, parce que les branches étroites viennent se réunir vers le centre du foyer et se trouvent ainsi être exposées à une action beaucoup plus directe et plus vive de la flamme.

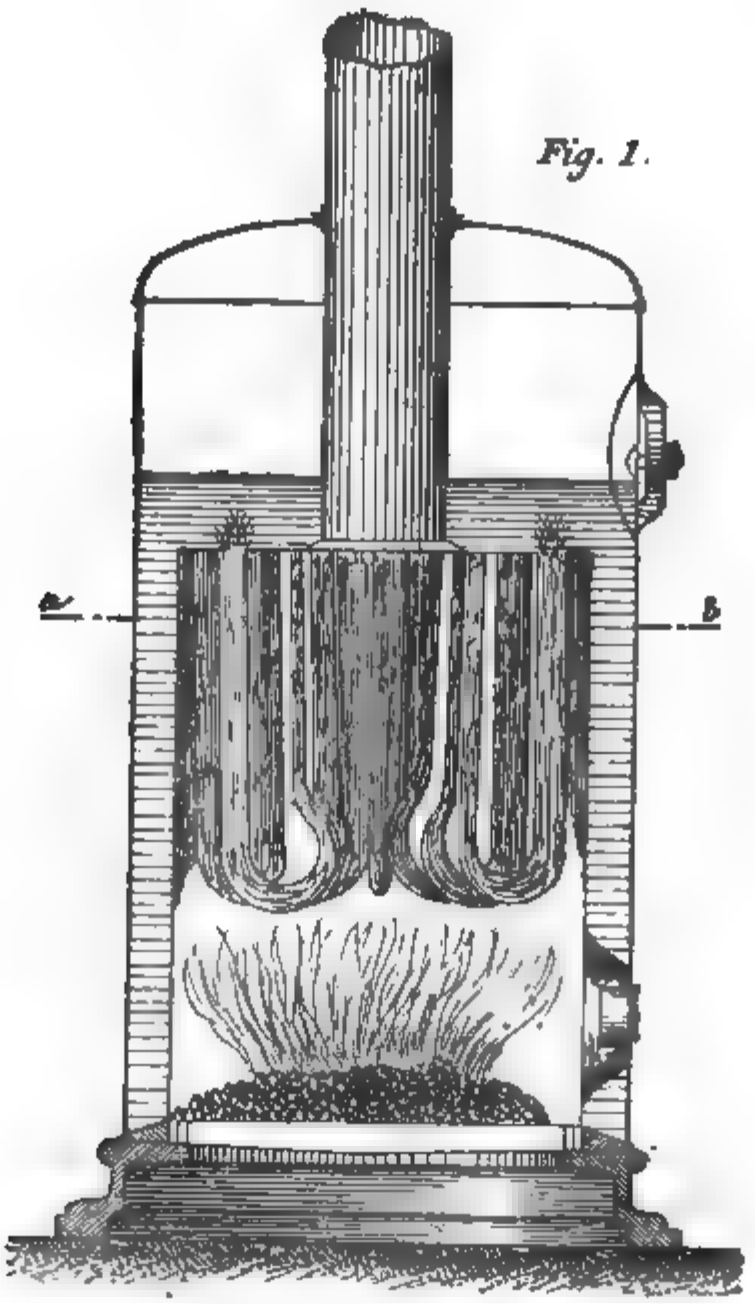
La violence du courant qui s'établit dans les tubes est très-favorable à une formation et un dégagement rapides de la vapeur.

B. D'un bout à l'autre, chacun des tubes affectant la forme conique, il n'y a point à craindre qu'un choc vienne à se produire dans le courant (tel que l'arrêt momentané de la formation de la vapeur). Les vésicules de vapeur s'échappent en liberté et s'élèvent sous la forme d'une colonne animée d'une vitesse considérable.

C. La forme des tubes en permet la libre extension sans qu'ils ces-

sent pour cela d'être étanches et sans que les diverses réparations à faire soient aussi fréquentes que dans les autres *bouilleurs*.

Fig. 1.



D. Comme toutes les surfaces sont chauffées directement, on dispose d'une surface de chauffe considérable et en pleine activité pour un générateur d'un volume relativement petit.

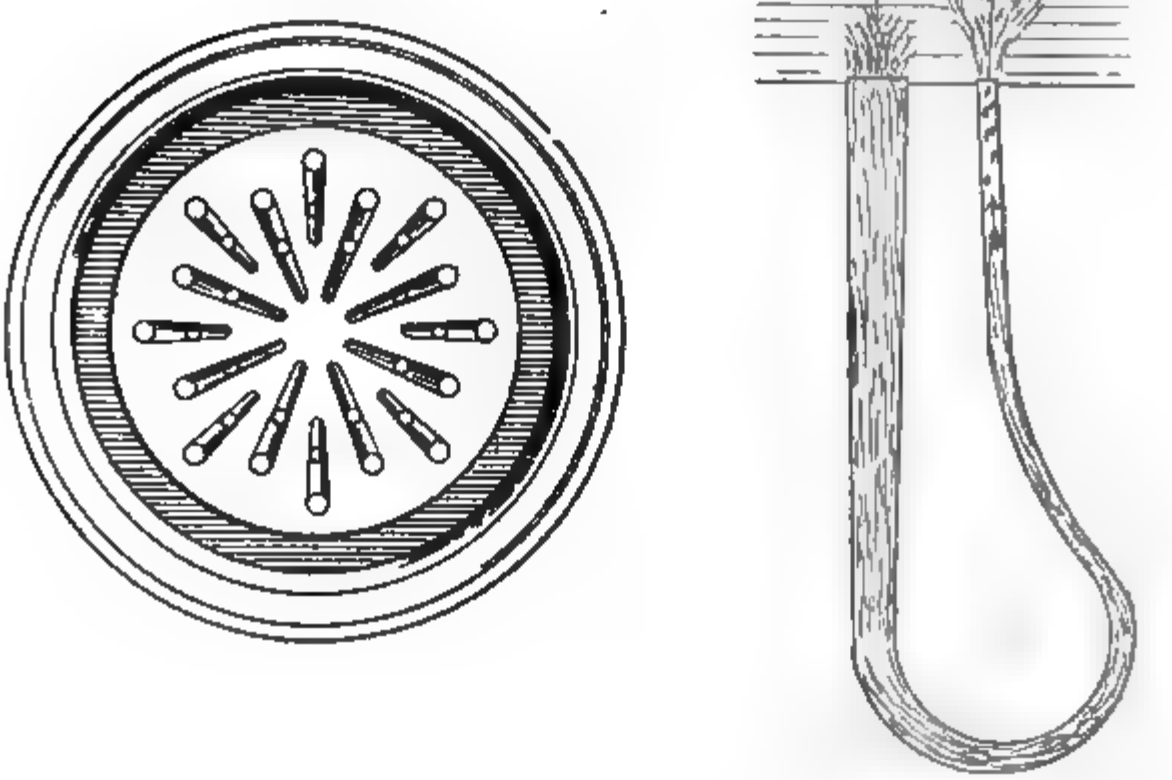
D'après les diverses expériences faites avec ce système de générateur, 1 kilogr. de charbon suffirait à transformer en vapeur 9 litres d'eau.

Le nettoyage des tubes peut se faire sans qu'il soit besoin d'y apporter une attention toute particulière, parce qu'en premier lieu, dans les tubes en cuivre, les résidus n'adhèrent point aussi facilement que

dans les autres tubes métalliques, et qu'en second lieu tous les résidus sont entraînés par la force du courant d'eau produit.

La rupture même d'un tube ne constitue point un danger sérieux,

Fig. 2.



parce que le feu serait rapidement éteint par l'eau et la vapeur s'écoulant par ce tuyau d'échappement.

Le générateur Rikker, qui a beaucoup d'analogie avec le générateur bien connu de Field, réunit tous les avantages de ce dernier et se recommande particulièrement, grâce à la formation rapide de la vapeur, pour les pompes à vapeur, les machines destinées à la manœuvre des ancres, etc.

Extrait des *Mitth. aus dem Geb. des Seewesens*, par BERNARD,
Chef d'escadron d'artillerie de la marine.

Expériences sur les huiles de graissage et d'éclairage et les huiles neutres raffinées. — Nous extrayons d'un intéressant mémoire de M. Ortolan, mécanicien en chef de la marine, les résultats expérimentaux qui suivent; ils montrent quelle importance les industriels doivent apporter au choix des huiles qu'ils emploient.

M. Ortolan passe d'abord en revue les qualités générales des huiles

et rappelle en quoi consiste le procédé d'investigation usuel prescrit aujourd'hui dans les achats d'huile à graisser et d'huile à brûler faits par la marine de l'État.

Ce mode d'analyse est dû à M. O. Allaire, ingénieur des arts et manufactures; il consiste en ceci :

On prend une dissolution par parties égales d'eau et de cristaux de soude du commerce, on met dans un tube d'essai ou dans une fiole parties égales de cette dissolution et de l'huile à essayer, et l'on retourne cinq ou six fois le tube; l'huile, si elle est pure, doit se détacher en globules brillants ; si au contraire il se forme un dépôt cailleboté et une sorte d'empâtage, c'est que l'huile contenait des acides gras libres.

Pour reconnaître la qualité et la quantité des acides gras mélangés aux huiles, on a eu recours pour les expériences qui suivent au mode d'essai de Burstyne.

Quant aux appareils mécaniques proposés pour mesurer, par comparaison, le pouvoir lubrifiant des corps gras, on sait qu'ils sont presque tous basés sur la résistance que présentent à l'entraînement deux surfaces métalliques chargées d'un poids déterminé entre lesquelles le corps gras est interposé : telles sont, dans leur principe, l'éprouvette de Mac-Naugth, la balance de M. Hirn, dont les expériences, à ce sujet, ont pu aider à la détermination exacte de l'équivalent mécanique de la chaleur, la machine de MM. Desprez et Napoli, qui figurait à l'Exposition universelle de 1878. Malheureusement, tous ces appareils donnent un coefficient d'autant plus faible que les huiles essayées sont plus fluides, quelle que soit la nature de ces huiles.

M. Ortolan a d'abord étudié l'action de diverses huiles sur les machines de la batterie cuirassée le *Refuge*, qui sont à l'état de repos depuis plusieurs années.

L'un des pistons à vapeur du *Refuge* a été graissé avec de l'huile d'olive qui avait donné à l'analyse 7 p. 100 d'acides gras libres, et l'autre piston (l'appareil étant composé de deux machines identiques) avec la même huile d'olive *neutralisée et raffinée* ne contenant pas d'acides gras libres.

Après huit mois, les surfaces qui avaient reçu l'huile acide étaient recouvertes d'un cambouis brun foncé, adhérant assez fortement au métal (fonte et fer). Les échantillons soumis à l'analyse contenaient 6 1/4 p. 100 de fer, soit 0,062 millièmes en poids.

L'huile neutre était devenue jaune et un peu sirupeuse, mais elle ne contenait aucune trace de fer.

Ces mêmes expériences, faites sur les machines du vaisseau cuirassé de premier rang la *Valeureuse*, d'une puissance de 3,600 chevaux effectifs, ont donné des résultats analogues, après onze mois, comprenant six mois de saison froide et humide et cinq mois de bonne saison.

Les corps gras ont d'ailleurs une influence bien autrement importante dans la transmission du travail moteur; ainsi, selon que le graissage est bon ou médiocre pour le mouvement d'un piston dans son cylindre, le coefficient de frottement varie entre 0,125 et 0,250, les surfaces étant en fonte et fer et d'un poli moyen. En prenant pour exemple le *Colbert*, cuirassé de premier rang pourvu d'une machine de 4,400 chevaux, le travail T absorbé par le frottement des pistons est donné par l'expression suivante dans laquelle

D, diamètre . . . . . = 2m,10
C, course . . . . . = 1m,30
H, hauteur de la garniture . . . = 0m,22
P, pression effective par mètre carré . . . . . = 11,560 kilogr.
F, coefficient de frottement . . . = 0,125
N, nombre de révolutions de la manivelle par minute . . . = 65

$$T = \frac{2.\,D.\,C.\,H.\,P.\,F.\,N.\,3.\,14}{60 \times 75} = 78 \text{ chevaux,}$$

soit 234 chevaux pour les trois cylindres. Un lubrifiant de mauvaise qualité pourra, dans ce cas, élever le coefficient de frottement F jusqu'à 0,250, et par suite augmenter de 234 chevaux le travail utile; soit une perte par heure de 234 kilogr. de houille.

Voici le résultat d'une expérience faite dans les conditions de la pratique sur les huiles végétales nouvelles :

Le cylindre et le tiroir d'une machine verticale de 8 chevaux de force appliquée à la propulsion d'un canot de 12 mètres, sont lubrifiés avec de l'huile d'olive qui a donné 11 p. 100 d'acide gras libre. La dose employée est de 45 grammes par 15 minutes.

Après 8 heures de marche à l'allure régulière de 210 coups de piston par minute, et 15 minutes après l'emploi de la dernière dose,

on ouvre le cylindre et la boîte du tiroir. Les surfaces de frottement sont très-faiblement grasses, le papier buvard homogène qu'on y applique avec pression accuse à peine des traces de corps gras; sur certains points, le métal est absolument sec. Le lendemain matin, 11 heures après l'exposition à l'air des parties frottantes, les surfaces sont légèrement marquées par l'oxydation rouge.

Après la même expérience avec de l'huile d'olive qui a donné à l'analyse 0 acides libres, les surfaces de frottement ne sont pas visiblement plus onctueuses que dans l'essai précédent, mais l'application du papier buvard accuse une onctuosité uniforme et mieux marquée. Après 11 heures d'exposition à l'air, les surfaces métalliques non essuyées ont conservé le même aspect que celui qu'elles avaient la veille : aucune trace de rouille.

M. Ortolan a aussi étudié le cas d'un palier de butée pour un propulseur de 200 chevaux, et il a reconnn qu'avec une consommation de 210 grammes d'huile neutre pour 2 heures de marche, la température n'avait pas dépassé 20° environ, tandis qu'avec des huiles acides, pour une même consommation, le fonctionnement était impossible.

Un point très-intéressant à éclaircir pour l'emploi des huiles neutres consistait à s'assurer que l'acidité ne se reforme pas à un degré plus ou moins grand et dans un temps plus ou moins long, lorsque l'huile neutre raffinée reste au contact de l'air.

Une commission officielle, dont M. Ortolan faisait partie, a constaté à ce sujet que :

Après 12 mois de séjour dans des caisses en fer-blanc qui ne sont pas fermées hermétiquement et que l'on ouvre tous les quinze jours pendant plusieurs heures, les huiles de colza et d'olive neutralisées ont accusé, à l'analyse, moins de 0,2 p. 100 d'acidité.

Les huiles de même espèce qui contenaient, avant la mise en caisse, 7,75 p. 100 d'acides gras libres, en contenaient 8,20 p. 100 après 12 mois de séjour dans le même milieu ambiant que les huiles neutres raffinées. Dans ces analyses, on a fait usage d'alcool, de liqueur de soude titrée et de curcuma.

Lorsqu'elles restent sous l'influence de la pression et de la température de la vapeur d'eau, les huiles minérales, contrairement à ce qui se passe pour les huiles végétales, jouissent de la propriété de ne pas se dédoubler; il était donc naturel de chercher à les substituer aux

huiles grasses. On a étudié la façon dont se comportent certains mélanges américains, *graisse verte*, *graisse minérale*, *huile Chrane*, etc... Un essai fait avec ces corps gras a donné les résultats suivants :

Un vase hermétiquement fermé, contenant 1 litre de graisse américaine et 1 litre d'eau et laissant un espace libre au-dessus du niveau de l'huile pour l'emmagasinement de la vapeur, a été placé dans le coffre à vapeur de la chaudière arrière de l'appareil du *Chasseur* ; il y a séjourné pendant 20 heures au contact de la vapeur dont la pression absolue était de 5 atmosphères. Il est évident qu'avec ces conditions la vapeur formée dans le vase et celle formée dans la chaudière se trouvaient à la même température et à la même pression. Aucun dédoublement de l'huile n'a eu lieu, ainsi qu'on pouvait le prévoir, mais à la distillation elle a donné un liquide acide et l'eau séparée de l'huile a rougi fortement le tournesol ; quoique encore acide, elle tenait en dissolution du cuivre, du plomb, du fer, ce qui est la preuve de son action corrosive, puisque ces métaux se sont trouvés dissous bien que le vase d'expérience fût étamé.

Les mêmes expériences répétées sur les huiles d'olive et de colza ordinaires ont donné les résultats consignés dans le tableau suivant.

Les nombres de ce tableau expriment les poids des acides gras contenus dans 100 grammes d'huile avant et après le chauffage ; les huiles brutes essayées satisfaisaient à la condition du marché qui tolérait jadis 5 p. 100 d'acide dans les huiles de graissage fournies à la marine.

NATURE des huiles employées.	ACIDITÉ primitive avant le chauffage dans la vapeur.	ACIDITÉ après le chauffage dans la vapeur.	ÉTAT après sept heures de chauffage à 152°22 ; pression, 5 atmosphères.
Huile d'olive brute de 2e qualité, non neutralisée .	4,51 %	50,76 %	Après le refroidissement, elle forme une masse d'acides gras qui se combinent directement à la soude et donne un savon qui reste dissous dans l'alcool.
Même huile, neutralisée séance tenante par M. Allaire	0	7,9 %	Elle est restée liquide, mais moins fluide qu'avant le chauffage.
Huile de colza, non neutralisée.	3,38 %	54 %	Elle s'est épaissie très-fortement.
Même huile, neutralisée. .	0	11,28 %	Elle n'a pas donné des produits solides comme les précédentes.

M. Ortolan a aussi fait des essais comparatifs d'éclairage simultané-

ment entre l'huile de colza neutralisée et raffinée par M. Allaire, l'huile d'olive dite neutralisée venant de Marseille et l'huile de colza ordinaire.

Les lampes du système modérateur étaient tenues allumées pendant neuf heures ; on mesurait d'heure en heure leur pouvoir éclairant avec le photomètre à tache de Bunsen.

Après trois séries d'expériences formant un total de 60 heures d'éclairage on a constaté les faits condensés dans le tableau ci-après :

HUILES soumises à l'essai.	POUVOIR éclairant comparatif, celui de l'huile neutralisée et raffinée étant 1 1	DURÉE de la mèche sans trace de charbonnage. 2	TEMPS ÉCOULÉ entre l'allumage et l'extinction à la suite du charbonnage de la mèche. 3	CONSOMMATIONS comparatives, celle de l'huile neutralisée et raffinée étant 1, le pouvoir éclairant étant celui indiqué colonne 1.
Huile de colza neutralisée et raffinée	1	4h,20′	11h,7′	1
Huile de colza non neutralisée, contenant 3 p. 100 d'acide gras libres	0,84	2h,7′	8h	1,05
Huile d'olive dite neutralisée, mais contenant encore 7,5 p. 100 d'acides gras	0,82	1h,40′	6h40′	0,96

La mesure de variation de lumière pendant 6 heures, en changeant après 3 heures la qualité d'huile et la mèche dans chacune des lampes, a donné les nombres suivants :

ÉPOQUES des mesures photométriques.	HUILE DE COLZA non neutralisée.	HUILE D'OLIVE à 7,5 p. 100 d'acides gras.	HUILE neutralisée et raffinée.
Au début.	1,00	1,17	1
Après la première heure.	0,88	0,93	1
Après la deuxième heure	0,80	0,07	1
Après la troisième heure	0,73	0,61	1
Changement de l'huile dans les lampes.			
Au début.	0,90	1,20	1
Après la première heure.	0,85	0,95	1
Après la deuxième heure	0,78	0,81	1
Après la troisième heure	0,78	0,60	1

Pour compléter les expériences d'éclairage, on a voulu voir ce que produisait l'addition d'acide oléique dans l'huile de colza d'approvisionnement contenant déjà 2 p. 100 d'acides gras. On y ajouta 9 p. 100

d'acide oléique. La lumière obtenue était terne, la mèche fumait beaucoup, elle s'éteignit au bout de 9 heures.

Il résulte, en résumé, du mémoire de M. Ortolan, que les huiles neutres, raffinées par le procédé de M. O. Allaire, présentent les avantages suivants :

Pour le graissage à froid pendant la marche des appareils : diminution du frottement et de l'usure des parties frottantes, conséquence de l'élimination complète des acides gras libres;

Pour le graissage des parties soumises à de hautes températures et à l'action de la vapeur : diminution notable de la quantité de corps gras à employer pour produire un bon effet ; conséquence, comme dans le cas précédent, de l'absence des acides qui finissent par former un cambouis sec et adhérent avec les poussières métalliques détachées des pièces en contact avec un mauvais frottement ; plus longue résistance au dédoublement sous l'action de la température élevée et du battage par le mouvement de va-et-vient des pistons ;

Pour la préservation de l'oxydation des surfaces métalliques exposées à l'air et à l'humidité : sécurité mieux établie et bons résultats de plus longue durée, parce qu'il n'y a pas sensiblement une nouvelle formation d'acides libres dans la couche d'huile ou de graisse avant un très-long temps, et qui dépasse de beaucoup les exigences industrielles ;

Pour l'éclairage : lumière plus intense et plus uniforme ; durée notablement plus grande de l'allumage, sans charbonnement de la mèche ; préservation des lampes de la détérioration par les acides gras et de l'encrassement par les dépôts auxquels ils donnent lieu.

M. Ortolan termine ainsi son mémoire, que nous regrettons de ne pas pouvoir publier en entier :

« Le procédé scientifique, ou simplement industriel, qui aboutit à des améliorations aussi importantes dans la production et l'utilisation de la force par les machines et au perfectionnement de l'éclairage particulier, est bien voisin d'une invention utile de longue durée ; il vaut la peine qu'on s'en occupe. C'est dans cette conviction que je soumets les résultats de mes recherches et de mes essais à l'appréciation des chimistes et des ingénieurs mécaniciens. »

(*Revue industrielle.*) A. M.

Accident d'un canon de 24$^{c}/_{m}$ à bord du Renown, vaisseau allemand. — Le rapport officiel sur l'accident du canon de 24$^{c}/_{m}$ à

bord du *Renown* vient d'être livré à la publicité; nous en donnons ci-après le compte rendu d'après la *Deutsche Heeres-Zeitung* :

Le 29 juillet, le *Renown* faisait un exercice de tir à Tchillig. Vers trois heures de l'après-midi un canon du 24$^{c}/_{m}$, de la division arrière de ce navire, éclata avec une violence extraordinaire, renversant le chef de batterie qui se trouvait pourtant éloigné de la pièce et tuant ou blessant la plupart des servants. L'obscurité fut complète dans la batterie; ce n'est que quelques minutes après qu'on put se rendre un compte exact de la gravité de l'accident. L'affût, demeuré intact, n'avait reculé que de 28 centimètres; la culasse avec ses frettes avait été lancée de l'autre bord ; la frette-tourillon et les deux frettes voisines du côté de la culasse étaient restées sur l'affût. La fermeture de culasse, non plus que le coin, n'avait souffert; la volée, lancée par-dessus le bord, n'était pas tombée, d'après les appréciations, à moins d'une centaine de mètres du navire. Tous les servants, sauf un, étaient blessés plus ou moins grièvement; les deux hommes de la culasse étaient morts sur le coup.

La pièce qui a fait explosion datait de 1870; elle était chargée, au moment de l'accident, d'un projectile, en fonte dure, d'exercice. Le conseil d'enquête nommé à l'effet d'examiner les causes probables de la catastrophe a émis les opinions suivantes :

Aucune faute n'a pu être constatée dans le service de la pièce; l'affût seul a subi une légère dépression, tandis que le châssis est complétement intact; six frettes, trois intérieures et trois extérieures sont restées sur l'affût ; le tube s'est brisé suivant deux demi-sections perpendiculaires à l'axe et les deux génératrices reliant entre elles leurs extrémités; l'origine de la rupture est située à 1^{m},04 de l'arrière et a une longueur de 0^{m},90; les surfaces de rupture sont complétement nettes.

Les empreintes prises à bord après l'accident ont permis de constater dans la chambre de la pièce un certain nombre de fentes très-fines courant dans le sens de la volée; on a trouvé également quelques stries de l'épaisseur d'un cheveu dans le sens de la tranche.

Deux hypothèses paraissent donc devoir rester seules en présence pour expliquer l'accident : d'une part, on peut penser que le projectile s'est déformé ou coincé; de l'autre, que les petites fentes ou criques dont nous avons parlé ont déterminé de véritables fissures, tandis que la partie moyenne de la pièce ne pouvait résister à une forte charge.

L'enquête réglementaire annuelle avait déjà constaté, l'année dernière, l'existence de ces criques qui s'étaient augmentées de 90 millimètres environ ; elles étaient situées à droite de la pièce, dans le quart supérieur du tube. De nouvelles empreintes furent reprises après un tir d'exercice, la crique supérieure avait gagné jusqu'à 290 millimètres dans l'année, et on trouva une nouvelle crique à la partie inférieure du tube. 240 projectiles avec leur charge et 131 d'exercice avaient été tirés dans l'intervalle. Un des servants a déclaré, au cours de l'enquête, que 5 secondes environ s'étaient écoulées entre le départ de l'étoupille et le moment de l'explosion.

L'Amirauté émet l'opinion que la rupture doit être attribuée à une pression anormale des gaz, occasionnée par un coincement accidentel du projectile et de sa chemise de plomb; les fissures constatées au moyen des empreintes n'inspiraient pas de craintes, puisqu'on avait laissé la pièce en service. Comme on le sait, la volée du canon n'a pu être retrouvée et l'accident ayant eu lieu sous vapeur, il serait impossible de fixer exactement aujourd'hui le point où il s'est produit; on a dragué néanmoins une étendue de 1,500 mètres carrés.

(*Extrait des journaux allemands.*) J. S.

Modifications au bateau-torpille Herreschoff. — Les ingénieurs de l'arsenal de Portsmouth ont modifié certaines parties de la machine du bateau-torpille Herreschoff qui avaient paru défectueuses dans les essais faits il y a quelques mois. Tout le tuyautage a été changé et est actuellement en cuivre ; une pompe d'alimentation à double effet a été mise en place ; on a modifié également l'appareil de condensation de la vapeur, en disposant le condenseur dans les fonds de l'embarcation de telle façon qu'il forme une quille profonde. Les installations pour porter les torpilles et pour charger et lancer la torpille Whitehead vont être commencées. (*Engineer.*) J. S.

Bateaux-torpilleurs Thornycroft pour le Northampton. — Deux bateaux-torpilles, construits par MM. Thornycroft et C^ie^ et destinés au cuirassé le *Northampton*, qui arme pour porter le pavillon du commandant de la station de l'Amérique du Nord et des Antilles, viennent de faire des essais à Chatham. Ces bateaux, légers, très-manœuvrants, seront placés sur le pont. Les machines sont à haute pression et chaque bateau porte deux torpilles Whitehead. Dans les essais, on a donné

un peu plus de 600 tours par minute; la vitesse a été de 15 nœuds, un nœud de plus que ne l'exigeait le marché. (*Broad Arrow.*) J. S.

L'Achéron, bateau-torpille australien. — On a construit à Sidney (Australie) un bateau-torpille qui, s'il n'a pas donné les résultats de vitesse obtenus en Europe, est cependant un produit remarquable de l'industrie australienne. L'*Achéron* a 24m,4 de long sur 3m,1 de large et 1m,3 de creux. La coque est divisée en 10 compartiments étanches; les membrures sont en fer, le bordé en tôles d'acier (celles-ci ont été commandées en Angleterre); le gouvernail est compensé; l'hélice est à trois branches de 1m,53 de diamètre et de 1m,53 de pas; le moyeu est en fer et les ailes en acier.

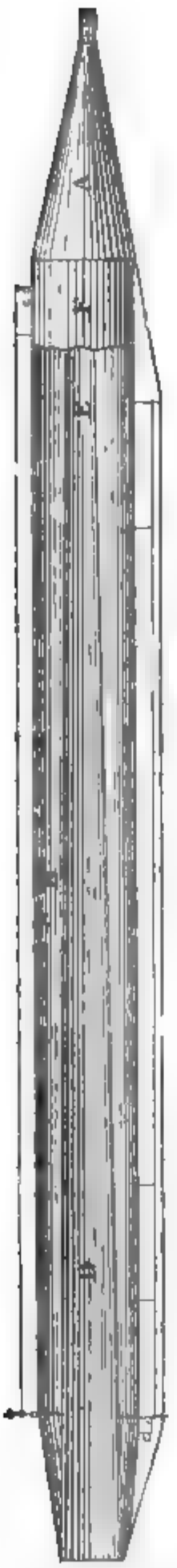
L'*Achéron* a obtenu une vitesse de 15 nœuds dans les essais; l'ingénieur, M. Selse, espère avec certaines modifications augmenter le nombre de tours d'hélice qui n'a pas dépassé 330 et obtenir ainsi une augmentation de vitesse. J. S.

Torpille offensive à réaction (système Reunert et Sack). — M. Otto Sack, ingénieur civil, a donné la description suivante de cette torpille dans la *Deutsche Heeres-Zeitung*:

Pour arriver à un emploi rationnel de la torpille offensive, il est avant tout nécessaire d'en réduire le plus possible les frais de construction. On atteindra ce but, en choisissant une disposition telle que le mouvement ait lieu sans l'intervention de toute espèce de mécanisme.

Le principe fondamental de l'exclusion de tout moteur intermédiaire et de tout mécanisme amovible est la base sur laquelle repose le brevet de la torpille offensive Reunert-Sack. Nous allons entrer dans de plus grands détails relativement à la construction et à la façon d'agir de ce projectile sous-marin.

Si, dans un récipient rempli d'eau, on pratique une ouverture latérale de manière à déterminer l'écoulement de l'eau, il se produira l'effet de réaction bien connu, et résultant de ce que l'état d'équilibre des pressions sur les parois du vase est rompu. L'état d'équilibre restera entièrement le même, soit que le filet d'eau qui s'échappe vienne frapper contre une couche d'air, soit qu'il s'écoule dans le vide, car la réaction ne trouve pas ses points d'appui dans le milieu ambiant, mais dans la paroi du vase correspondante à l'écoulement de l'eau, principe qui se révèle d'une façon éclatante lors de l'explosion d'une chaudière à vapeur.



Dans le cas de l'eau, qui est regardée comme incompressible, la force sera entièrement déterminée par la hauteur de l'eau. L'action de l'eau sur ce vase cessera dès qu'elle se sera écoulée.

Les choses ne se passent point ainsi dans le cas des fluides élastiques comprimés qui, une fois devenus libres, tendent constamment à reprendre leur volume primitif.

Si l'on renferme dans un récipient de l'air comprimé, puis qu'on permette à ce dernier de s'échapper par une ouverture en mince paroi, on utilisera seulement la pression provenant de la tension directe qui existe en arrière de l'ouverture, pendant que le travail d'expansion de la colonne d'air qui s'échappe sera simplement employé à déplacer l'air ambiant, au lieu d'être utilisé en travail de réaction sur le vase d'où sort la colonne d'air.

Pour transformer le travail d'expansion d'un corps comprimé en travail de réaction, il faut fournir l'occasion à la quantité d'air en mouvement, d'employer sa tension à augmenter la pression contre le vase.

Pour atteindre ce but, il est nécessaire de donner une forme particulière à l'ouverture d'échappement de l'air, et on a reconnu qu'une ouverture en forme de buse était particulièrement favorable.

On peut admettre que plus le cône de la buse sera allongé, plus la force d'expansion sera avantageusement employée, parce qu'une grande longueur contribue à régulariser la détente.

Le croquis ci-contre donne une idée de l'installation spéciale et de la façon d'agir d'une torpille offensive brevetée, de MM. Reunert et Sack.

En général, A représente le récipient qui contient la charge, B le réservoir à air comprimé, D le tuyau d'échappement et E l'orifice d'écoulement dont la section peut être réglée.

F désigne l'emplacement d'un mécanisme servant à régler la vitesse de l'engin.

La formation de la glace produite généralement par l'expansion de l'air dans les machines à air comprimé n'est point à redouter dans la torpille à réaction, parce que l'air, venant se détendre directement dans l'eau, reçoit de ce liquide une quantité de chaleur suffisante pour que le phénomène ne se produise pas. Il s'ensuit, qu'il est possible, avec cette torpille, d'employer de l'air comprimé à une très-haute pression, que l'on règle d'après la portée et la grosseur de l'engin.

La portée de la torpille, comme on peut le reconnaître, peut être considérable, parce qu'on ne se trouve limité, ni par la grosseur de la torpille, ni par la pression de l'air.

Une grande longueur est favorable à l'utilisation de la force d'expansion et permet l'emploi d'une section transversale très-faible et, par conséquent, une diminution très-sensible de la résistance à la marche de la torpille.

Comme la pression diminue au fur et à mesure que la torpille s'éloigne, il est nécessaire, pour régulariser la force motrice, de pourvoir l'orifice d'échappement d'un mécanisme permettant d'obtenir son agrandissement au fur et à mesure que la raréfaction de l'air se produit dans le réservoir, et pouvant être réglé d'après la vitesse de translation avec laquelle la torpille devra se mouvoir en avant.

Ce mécanisme se règle aussi automatiquement de façon que l'assiette du système reste constamment la même.

Pour obtenir de l'air comprimé à haute pression, on emploie les pompes à compression ordinaire.

Si l'on considère le prix de revient de ces engins, on reconnaîtra aisément que l'on ne peut pas en concevoir de plus économique, parce que l'appareil ne se compose que d'un cylindre en tôle servant de réservoir à air, et auquel on fixe le mécanisme régulateur et le cône porte-charge.

Par conséquent, l'explosion de la torpille ne produit que la destruction de matières grossièrement travaillées, tandis que pour les autres torpilles existantes, on emploie toujours des mécanismes de grande valeur et prompts à se détériorer. De plus, ces torpilles peuvent être expédiées toute chargées d'air comprimé, parce qu'elles sont installées de telle façon que la charge explosive ne s'y adapte qu'au moment de la mise en service.

Les essais qui ont été faits jusqu'ici avec des modèles tout à fait imparfaits permettent de juger, avec certitude, les avantages que l'emploi

de cet agent sous-marin apporterait à la défense, lors d'une guerre maritime.

Dans les premières expériences, on n'avait à sa disposition que des pompes très-défectueuses, et on manquait des buses convenables.

De plus, les eaux dans lesquelles on était forcé d'opérer ne permettaient pas des essais étendus.

Dans tous les cas, la question tout entière repose sur une base sérieuse, la solution définitive exige seulement que les expériences soient *renouvelées* et poussées à fond.

Les possesseurs du brevet s'engagent d'ailleurs, le cas échéant, à donner des renseignements plus intéressants sur le maniement et la construction de l'engin.

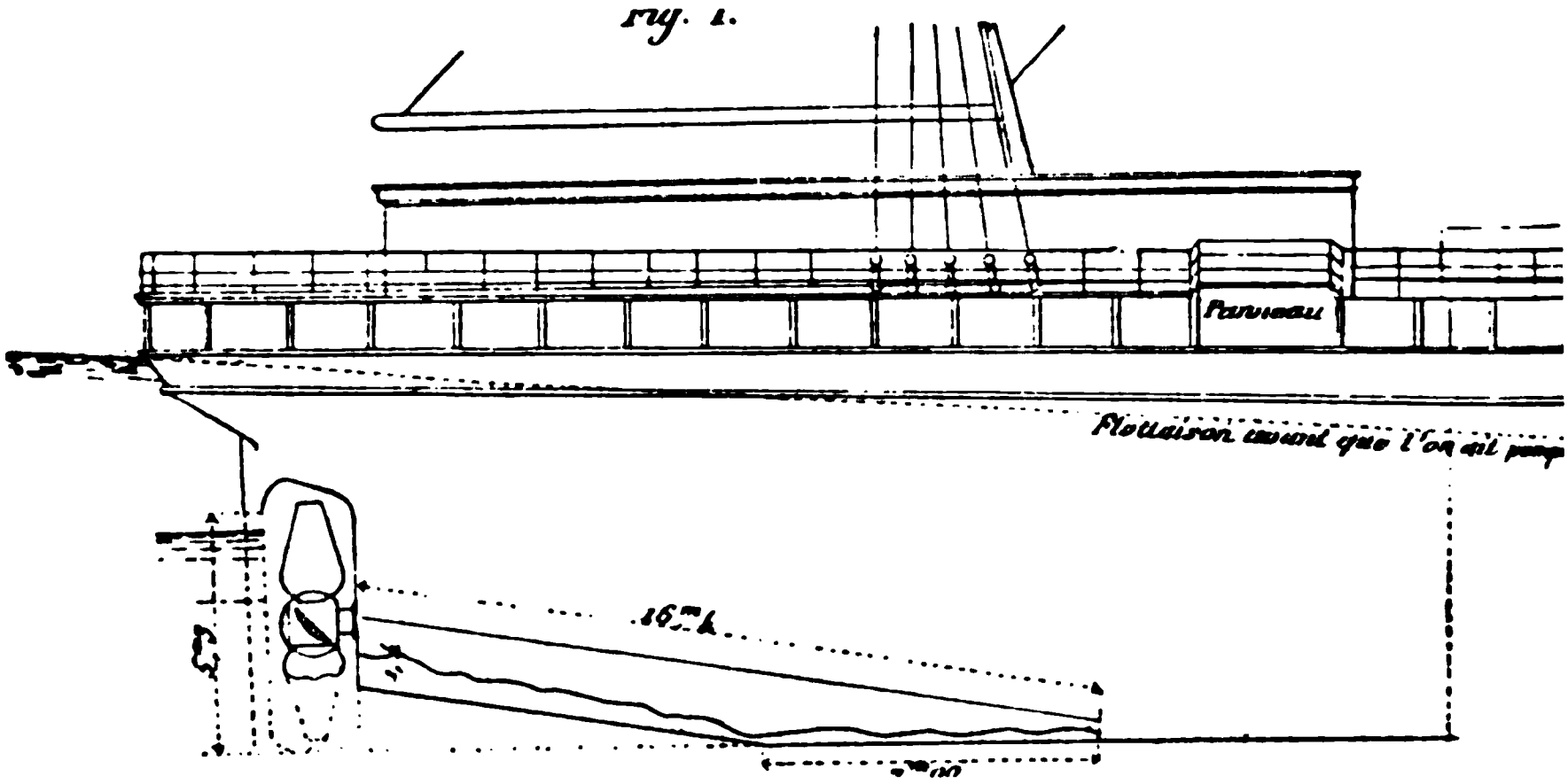
Extrait des *Mitth. aus dem Geb. des Seewesens*, par BERNARD,
Chef d'escadron d'artillerie de la marine.

Renflouement du Colombia, paquebot anglais. — Le 28 juillet 1878, le paquebot *Colombia* du *Pacific Steam Navigation Company's Royal Mail*, allant de Panama au Callao, toucha sur un récif rocheux dans le port de Balenita, situé à 700 milles du Callao. Au moment où il toucha, ce paquebot était en différence de $1^{m},5$. Ses avaries étaient graves, l'arrière était sur les roches, et l'eau pénétrait dans l'intérieur du bâtiment par une vaste déchirure. On déplaça le chargement en le portant à l'avant et on réussit avec l'aide d'un vapeur, le *Lontue*, à mettre la *Colombia* à flot deux jours après son échouage. Elle se trouvait alors dans la position suivante : l'avant, presque complétement déjaugé, le compartiment arrière plein d'eau, la mer couvrant le pont principal jusqu'au panneau de l'arrière. Des plongeurs du pays rapportèrent que les tôles étaient arrachées à bâbord sur une longueur de 6 mètres et une largeur maxima de $0^{m},30$ par le travers de l'échelle du passe-avant arrière. Comme il n'y a pas de télégraphe à Balenita, on ne put faire connaître l'accident au Callao que par le courrier suivant qui arriva dans ce port le 9 août.

L'ingénieur de la compagnie, en résidence au Callao, fit diligence et partit pour porter aide au navire en détresse avec le personnel et le matériel nécessaires. Il emportait une pompe centrifuge de Gwynme et se faisait suivre d'un remorqueur ; mais, malheureusement, l'avarie était plus importante que ne le croyait le capitaine de la *Colombia* et les matériaux se trouvèrent bien juste suffisants pour mettre ce paquebot en état de prendre la mer pour venir se réparer au Callao. A l'arrivée

des secours, le compartiment arrière était plein d'eau et celle-ci était chargée de matières en décomposition qui émettaient des gaz d'une odeur semblable à celle de l'hydrogène sulfuré, qui ternissaient les cuivres et noircissaient les parties du navire peintes en blanc. On se mit tout d'abord à pomper nuit et jour cette eau corrompue jusqu'à ce qu'elle devint à peu près inoffensive. Les plongeurs, amenés du Callao, reconnurent que l'avarie était bien plus sérieuse que ne le faisaient

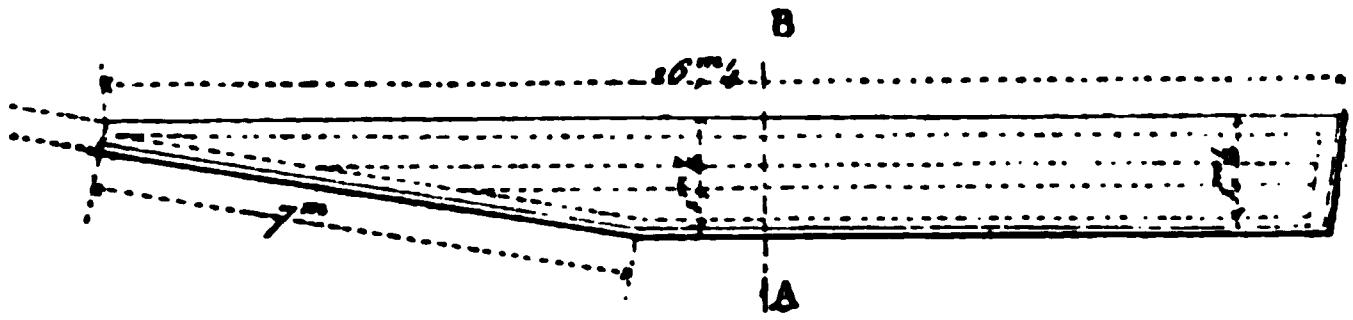
Fig. 1.



croire les premiers examens : le gouvernail était enlevé, ainsi que l'étambot arrière jusqu'à la marque de tirant d'eau de 5m,3 ; des quatre ailes de l'hélice, deux avaient disparu; l'étambot avant était coupé à toucher la partie inférieure du manchon de l'arbre de l'hélice. A partir de ce point, les tôles de la carène et la quille étaient arrachées sur une longueur de 15 mètres environ, diminuant jusqu'à la quille, qui montrait encore, à 3 mètres sur l'avant de la déchirure des tôles, des traces d'avaries. Les bords des tôles étaient mâchés et rabattus en quelques points. Il fallait donc agir avec prudence, car on avait juste le matériel nécessaire pour réparer cette avarie bien plus sérieuse qu'on ne le supposait et pour construire un caisson en bois de forme irrégulière destiné à s'appliquer contre cette grande déchirure. Les plongeurs avaient à travailler dans un port battu constamment par une houle qui faisait rouler le bâtiment au milieu de courants de marée violents. On commença par mettre en place un échafaud pour faciliter leurs opérations, puis on établit avec le plus grand soin le gabarit exact de la partie avariée, à partir du moyeu de l'hélice. Ceci fait, on construisit un

caisson en bois laissant sur ses faces internes 1 centimètre de jeu pour appliquer un boudin en forte toile garni d'étoupe qui assurerait l'étanchéité. Afin de parer à toute éventualité, une seconde bande de toile recouvrait le tout. Le caisson, construit sur le pont du paquebot, fut mis à l'eau; on disposa à nouveau l'échafaud pour faciliter le travail; les chaînes du caisson au nombre de dix de chaque côté, de longueur fixée

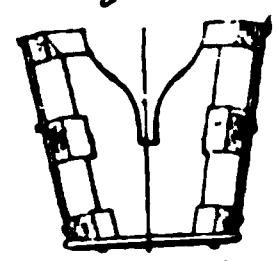
Fig. 2.



par le plan, étaient reconnaissables à des marques de couleur. Les chaînes étaient disposées de telle sorte qu'à l'exception de trois de chaque côté, elles étaient prêtes à se dépasser dès que le caisson serait à poste. On coula le caisson en le chargeant de sacs de sable attachés à l'extérieur, sans gêner les chaînes, et prêts à être abandonnés aisément.

Le caisson à son poste, les plongeurs assurèrent le contact sur les flancs du navire en mettant de l'étoupe sous la seconde toile aux points nécessaires et la clouèrent ensuite. En trois heures et demie, les pompes enlevèrent l'eau jusqu'à la plate-forme de la cale; il ne restait que 1m,20 d'eau sur la carlingue, l'arrière se releva de 3 mètres environ. On eut beaucoup de mal pour étancher les fonds, les crépines s'engorgeant à chaque instant par la masse des débris du chargement qui consistait surtout en foin et pommes de terre. Quand les pompes eurent franchi le plus possible, on fixa le caisson à la muraille au moyen de boulons et de renforts placés partout où on le put. Enfin, pour prévenir tout accident pendant la traversée de 700,000 milles pour aller au Callao, on calfata et on épontilla la plate-forme, et on établit une forte cloison à son extrémité, mais ce travail ne servit à rien. Le 1er septembre, la *Colombia* prit la mer à la remorque du *Santiago* et arriva le 7 au Callao sans aucun incident. Pendant la traversée, le caisson fit un peu d'eau, mais le petit cheval l'enlevait en marchant quelques heures par jour. La *Colombia*, dès son arrivée, se déchargea dans la Muelle Darsena et alla mouiller en rade du Callao jusqu'au 28 mars 1879, époque à laquelle

Fig. 3



Section suiv.e AB.

ayant reçu d'Anglerre les matériaux nécessaires à sa mise en état, elle entra dans le dock flottant. Au mouillage du Callao, on doubla le caisson en zinc sur le fond et avec une couche d'un pouce de pin d'Orégon sur les côtés ; enfin, pour éviter les filtrations causées par les traces de tarets, on appliqua à l'intérieur une couche de ciment de Portland. *(Engineering.)* J. S.

Les chargements de charbon. — La question des dangers des chargements de charbon préoccupe le public maritime en Angleterre. Il est intéressant de reproduire les instructions arrêtées par lacommission présidée par M. Childers. Ces instructions ne sont pas nouvelles, mais elles sont si rarement mises à exécution qu'il est bon de les rappeler.

Charbon dangereux. — « Certaines qualités de charbon sont éminemment dangereuses dans les longues traversées. »

Combustion spontanée. — « La rupture du charbon du carreau de la mine à la cale du bâtiment, l'embarquement du charbon pyriteux humide, et *surtout la ventilation dans la masse du chargement* déterminent la *combustion spontanée*, même lorsque le charbon n'est pas impropre aux longs transports.

« La combustion spontanée serait moins fréquente si les armateurs et assureurs avaient égard à ces faits.

« Afin de connaître les espèces de charbon dangereuses, les inspecteurs des mines devraient recevoir l'ordre de faire des enquêtes dans tous les cas de combustion spontanée causés par des chargements de charbon dans leurs circonscriptions respectives, les exporteurs étant toujours requis de spécifier sur leurs connaissements l'espèce de charbon formant le chargement. »

Humidité. — « Il paraît que l'humidité de certaines sortes de charbon, et plus particulièrement de celles qui contiennent des pyrites, est une cause active de combustion spontanée. »

Explosion des gaz du charbon. — « Afin de se garantir contre les explosions, il faut faciliter, indépendamment de sa sortie par les panneaux, par la *ventilation à la surface*, l'évacuation constante et par tous les temps, à l'air libre, des gaz explosifs.

« Tout navire chargé de charbon devrait avoir des manches ou ventilateurs traversant le pont supérieur, mais s'arrêtant à la partie supérieure du chargement et surtout n'atteignant jamais la masse du charbon. Les chapeaux des manches doivent toujours être orientés convenable-

ment, afin qu'il s'établisse un courant de bas en haut et un courant de haut en bas qui circule continuellement et par tous les temps à la surface du charbon, en entraînant avec lui les gaz explosifs à mesure qu'ils se forment.

Remarque générale.— « Dans les longues traversées avec chargement de charbon, on devrait observer à heures fixées les températures dans les diverses parties du chargement et les inscrire sur le journal du bord. »

Extinction des incendies. — « L'eau et la vapeur d'eau sont les seuls agents pratiquement capables d'éteindre les incendies dans les chargements de charbon. »

Manière de charger. — « Quelle que soit la méthode employée, il faut briser le charbon le moins possible et éviter toute accumulation de menu dans les chargements. »

Les recommandations ci-dessus sont si claires qu'il est impossible de ne pas les comprendre. Mais quelles sont les personnes qui devraient les appliquer ? Tout d'abord le commissaire des naufrages, et il n'y a pas d'exemple en Angleterre d'un capitaine puni de suspension de son brevet, ou d'un armateur condamné à une amende pour avoir manqué à ces recommandations. En second lieu, les assureurs devraient refuser d'accepter les risques de transports de certaines qualités de charbon réputées dangereuses. Ils feraient acte d'humanité en même temps qu'ils sauvegarderaient souvent leurs propres intérêts. Troisièmement, les propriétaires des houillères devraient faire savoir que leur charbon exige une ventilation à la surface, mais cela serait assez difficile à obtenir, car les vendeurs n'ont pas l'habitude de prévenir des défauts de leur marchandise. Quatrièmement, les armateurs devraient s'entendre pour adopter certaines dispositions de sauvegarde. Ainsi on ne met pas d'une façon systématique des enveloppes en fer forgé pour thermomètres dans les cales à charbon, pas plus qu'on ne donne aux capitaines un jeu de thermomètres pour qu'ils puissent mesurer la température en divers points du chargement et l'inscrire sur le journal.

Enfin, le *Board of Trade* a publié de nombreuses instructions ; les inspecteurs visitent les navires chargés de charbon et les empêchent de prendre la mer parce qu'ils n'ont pas de ventilation de surface, pas de chapeaux, de manches à vent, parce qu'ils sont surchargés ou parce qu'il ne reste pas de place au-dessus du charbon pour rendre possible la ventilation à la surface. Cependant, jamais un inspecteur n'a arrêté un charbonnier pour les raisons suivantes :

1° Absence de thermomètres ou de moyens de connaître la température des diverses portions du chargement ;

2° Embarquement d'une trop grande quantité de menu ou de poussier ;

3° État d'humidité du chargement ;

4° Ventilation à travers la masse du chargement ;

5° Présence d'espaces au-dessus et au-dessous du pont supérieur dans lesquels peuvent s'emmagasiner les gaz du charbon.

Conclusion. — En ce qui regarde la *combustion spontanée*, si elle se produit après toutes les précautions prises, telles que choix du charbon, soins à l'embarquement, absence de toute ventilation à travers la masse, présence des thermomètres et sondages pour connaître la température, moyens énergiques pour effectuer la ventilation à la surface, la commission royale croit que les seuls remèdes pratiques pour se rendre maître de l'incendie consistent dans l'emploi de l'eau et de la vapeur.

En ce qui regarde le second danger, l'*explosion des gaz*, il faut en premier lieu que chacune des cales ou chaque compartiment contenant le chargement soit ventilé avec de bonnes manches à air avec chapeaux, placées à chacune de ses extrémités et non côte à côte, et disposées de telle sorte que l'une serve à l'expulsion des gaz de la surface supérieure, tandis que l'autre servira à l'accès de l'air. En outre, il faut prendre des dispositions pour que les espaces vides, le logement du capitaine par exemple, placés sur ou sous le pont, dans lesquels on circule avec de la lumière, ne puissent devenir des réceptacles pour les gaz émis par le charbon. Il est un fait qu'il ne faut pas oublier, c'est qu'en dessous du pont à la mer, l'air et les gaz s'écoulent naturellement vers l'avant ; en général, la meilleure façon d'établir un courant d'air à la surface d'un chargement, est de mettre dans chaque compartiment la manche de l'avant face à l'arrière et celle de l'arrière face à l'avant, l'air entrera par la manche de l'arrière et les gaz s'évacueront par celle de l'avant. (*Nautical Magazine.*) J. S.

Les grands sondages américains. La seconde campagne d'exploration des fonds de la mer, dirigée par le département hydrographique des États-Unis, a commencé ses travaux en décembre 1878 et les a terminés vers le milieu du mois de mars dernier ; le terrain d'exploration était la mer des Antilles ; le navire *Blake*, chargé de cette mission, était commandé, cette année, par le commander Bartlett ; le professeur A. Agassiz était chargé de la partie scientifique ; — par 1,818 mètres au

large de Nuevitas, la drague a rapporté de grands morceaux de craie blanche naturelle, composée, en grande partie, de globigérines et de rotulines, on a trouvé en outre une certaine quantité de vase et d'argile blanche, qui n'était que de la craie à divers degrés de compression.

Entre le cap Mayzi et la Jamaïque, par 2,190 mètres, on a eu des spécimens de Phormosoma, à peu près hémisphériques, comme ceux rapportés par le *Challenger*, et on a récolté une masse d'espèces qui, si elles ne sont pas identiques à celles du *Challenger*, s'en rapprochent très-sensiblement; à ce point même que le professeur Agassiz croit pouvoir conclure, non sans un certain désappointement que les caractères généraux de la faune sous-marine sont actuellement connus, et qu'après les travaux des dix dernières années il reste peu de chose à découvrir. — La limite des fonds à explorer ne doit plus dépasser désormais 500 à 600 mètres; — en draguant sous le vent des petites Antilles, à grande distance de terre, on a amené à la surface des quantités considérables de matière végétale et de débris terrestres; il n'était pas rare de trouver, par les fonds de 1,800 mètres et plus, à 10 ou 15 milles de terre, des agglomérations de feuilles, de morceaux de bambou et de canne à sucre et autres détritus évidemment poussés au large par les alizés du Nord-Est. Avec des feuilles de manguier, d'oranger, des noix muscades, la drague rapportait des poissons de toutes formes, crustacés, échinodermes, éponges. Dans un dépôt fossile un pareil mélange ne pouvait s'expliquer que par le voisinage d'un estuaire profond entouré de forêts de toutes parts.

L'un des résultats les plus intéressants de cette campagne, c'est la lumière faite sur l'extension du continent sud-américain; en cherchant à reconstituer l'état de choses existant dans les périodes antérieures, on est frappé de ce fait que les îles Vierges sont un exhaussement qui provient des accroissements successifs d'un vaste banc qui a dû s'étendre jusqu'à Porto-Rico; une autre île, moins importante, allait d'Anguila jusqu'à la Dominique, une autre, partant de la Martinique, embrassait les îles au Sud de cette dernière, non compris les Barbades, et se terminait à la côte nord de l'Orénoque. — Au Nord-Ouest, les plus grandes de toutes les îles s'étendaient de la côte de Mosquito à la Jamaïque. — A cette époque, la mer des Antilles ne communiquait avec l'Atlantique que par quelques passages étroits, et plus récemment, elle formait un golfe du Pacifique ou, peut-être encore, lui était reliée par de larges passes dont

on retrouve les traces dans les dépôts tertiaires et crétacés des isthmes du Darien, de Panama et de Nicaragua.

Pendant la campagne hydrographique, on a fait 200 stations et donné 230 coups de drague de la ligne de 183 mètres (100 brasses) jusqu'au fond de 4,412 mètres, la ligne employée était en acier galvanisé de 26 millimètres de circonférence, elle a donné pleine satisfaction ; — la drague descendait ordinairement de 100 brasses (183 mètres) en 4 ou 5 minutes; on la remontait dans le même temps. — Les collections rapportées, ajoutées à celles des expéditions précédentes, seront à peines inférieures à celles du *Challenger*. La série d'Ophiurides est peut-être la plus belle que l'on connaisse; les coraux et les alcyonaires sont nombreux; parmi les Annélides, ceux qui forment tubes sont remarquables et quelques-uns, avec leurs spicules spongieuses et leurs coquilles mortes de ptéropodes, commandent une attention particulière; une araignée de mer (le Pycnogonon), ayant au moins 60 centimètres de long de bout en bout, a été draguée par 1,342 mètres de fond. Par 760 mètres, on a trouvé un curieux spécimen de la famille du néphrops sans yeux ; mais la pièce la plus intéressante de la collection est une *spirule*, en excellent état, draguée sur un fond de 1,740 mètres. A la surface, la faune était pauvre et conséquemment la phosphorescence beaucoup moins intense que dans le golfe du Mexique ; de temps à autre cependant une espèce de mnénicopsis, survenant par grandes masses, produisait une très-vive lueur ; des éclats lumineux apparaissaient tout à coup, comme s'ils venaient de grands ballons de feu émergeant soudainement de la mer; mais le phénomème de phosphorescence le plus frappant a été produit par un petit annélide ressemblant au syllis, qui se mouvait avec une vitesse extraordinaire à la surface de l'eau et dont les girations marquaient la route lumineuse très-apparente pendant quelques instants[1]. (*Times.*) J. S.

Le canal de l'Ems à la Jade. — La marine allemande s'occupe, en ce moment, des travaux préliminaires pour la construction d'un canal de l'Ems à la Jade, dont la *Revue* a parlé précédemment (mai 1876), qui créera entre Wilhelmshaven et la Frise orientale une communication à l'abri de tout blocus. Par cette route, les houilles, les

---

[1] On trouvera de plus amples détails sur les résultats de cette expédition dans le rapport de M. Agassiz au directeur du service hydrographique des États-Unis.

minerais, les canons, les matériaux pour la construction de navires et d'autres produits des provinces occidentales pourront être amenés sans obstacle dans ce port.

Ce canal devra être relié à Wilhelmshaven par un second canal partant de la frontière entre la Prusse et l'Oldenbourg et s'étendant sur une longueur d'un mille et demi jusqu'à Lingehafen. Les frais de ce dernier canal seront à la charge de l'administration de la guerre et s'élèveront à 8 millions et demi de marks.

(*Journal du commerce maritime et des colonies.*)

Bon marché des transports aux États-Unis. — Certains transports se font aux États-Unis dans des conditions de bon marché très-remarquables. Ainsi un grand remorqueur de 67 mètres de long et de 16 mètres de large, le *Joseph-B.-Williams*, vient d'effectuer en dix jours, de Louisville à la Nouvelle-Orléans, un transport de charbon et de coke, en traînant 36 bateaux et chalands de forme particulière. Ce navire a des chaudières en acier, qui chauffent à 7 atmosphères et est actionné par deux machines du système Compound. La distance de Louisville à la Nouvelle-Orléans est d'environ 2,250 kilomètres, le prix du transport, toutes dépenses comprises, est de 200 dollars par jour (1,030 fr.) ; la dépense pour le parcours total s'élève donc à 2,000 dollars. La quantité de charbon transportée dans ce voyage s'élevait à 25,000 tonneaux, celle du coke à plus de 800 tonneaux. Le prix du transport pour le parcours total a été fixé à environ 36 cent. la tonne. On ne connaît pas d'exemple de transport à vapeur aussi économique. J. S.

La navigation commerciale et les pêcheries françaises en 1878[1]. — La Direction générale des douanes vient de publier le *Tableau général du commerce de la France avec ses colonies et les puissances étrangères en* 1878. Il résulte de ce document que le mouvement du commerce général de la France avec ses colonies et les puissances étrangères est évalué, pour cette année (importations et exportations des marchandises de toute sorte), à une somme totale de 9,201 millions; c'est une augmentation de 260 millions sur l'année précédente, et une diminution de 37 millions (4 p. 100) sur la moyenne de la période quinquennale antérieure à 1878.

Ce tableau établit que dans les transports par mer, qui ont embrassé

---

[1] Voyez, pour le tableau de 1877, la *Revue* de janvier 1879, p. 239.

une valeur totale de 6,183 millions (importations et exportations réunies), la part du pavillon français a été de 2,385 millions.

Sur ces 2,385 millions, 451 millions reviennent à la navigation avec les colonies françaises et à la grande pêche, et 1,934 millions à la navigation internationale. La part de la marine étrangère a été de 3,798 millions.

Les navires armés pour la pêche de la morue ont rapporté, en 1878, 412,572 quintaux métriques de morues vertes et sèches, d'huile, de draches, de rogues et d'issues. C'est une augmentation de 43,926 quintaux sur l'année 1877.

Les exportations de morues sèches sous bénéfice de primes ont été de 34,477 quintaux métriques, au lieu de 27,435 quintaux en 1877.

Le tableau suivant émane du ministère de l'agriculture et du commerce; il contient, pour les six dernières années, le relevé : 1° des armements pour la pêche de la morue; 2° des exportations directes des lieux de pêche aux colonies et à l'étranger; 3° les expéditions des ports de France aux mêmes destinations; 4° enfin, les sommes payées pour primes, soit d'armement, soit d'exportation.

ANNÉES.	ARMEMENTS.			EXPORTATIONS DE MORUES				TOTAL.	
	Nombre		Montant des primes	des lieux de pêche.		des ports de France.		Quantités.	Montant des primes.
	de navires.	d'hommes.		Quantité de kilogrammes.	Montant des primes.	Quantité de kilogrammes.	Montant des primes.		
			fr.	kilogr.	fr.	kilogr.	fr.	kilogr.	fr.
1873	648	15,010	661,585	5,797,642	959,528	4,157,976	589,245	8,955,618	1,548,773
1874	609	14,120	620,935	4,980,324	994,065	5,520,189	813,340	10,500,513	1,807,405
1875	591	12,018	567,780	3,946,584	780,317	3,300,140	456,706	7,246,724	1,246,023
1876	583	11,750	559,705	2,441,841	488,113	3,369,995	454,640	5,811,836	937,753
1877	665	12,232	611,600	1,961,251	332,851	2,338,520	341,460	4,299,771	724,111
Total	3,096	65,130	3,015,605	18,127,642	3,608,674	18,686,820	2,655,391	36,814,462	6,264,065
Moyenne de la période quinquennale.	619	13,026	603,121	3,625,528	721,735	3,737,365	531,078	7,362,892	1,251,613
1878	685[1]	13,160	597,680	1,779,000	458,427	3,004,000	350,306	4,783,000	808,733

[1] Y compris 212 goélettes de Saint-Pierre et Miquelon.

728 navires, jaugeant ensemble 25,916 tonneaux, ont été armés en 1878 pour la pêche du hareng ; ils étaient montés par 10,317 hommes d'équipage. En 1877, on comptait 721 navires jaugeant 24,495 tonneaux.

Les quantités de harengs, tant frais que salés, rapportées dans nos ports, ont été inférieures de 131,475 quintaux métriques à celles de 1877 (230,099 quintaux métriques contre 361,574 quintaux métriques).

Le nombre des voyages qui se sont effectués sous tous pavillons et par navires chargés, soit à voiles, soit à vapeur, entre la France et les colonies, la grande pêche ou l'étranger, a été de 53,260 en 1878 ; les navires qui y ont été affectés jaugeaient ensemble 16,088,000 tonneaux. Comparativement à 1877, c'est une augmentation de 509 voyages et de 1,681,000 tonneaux.

Notre marine a pris part à ces mouvements dans la proportion de 34 1/2 p. 100 quant au tonnage. Elle figurait dans les chiffres de l'année précédente pour 37 p. 100. En distinguant entre la navigation à voiles et la navigation à vapeur, on voit que le pavillon français est dans la première pour 29 centièmes et demi ; dans la seconde, la part proportionnelle de notre pavillon est de 36 centièmes et deux tiers.

Les pays avec lesquels la France a entretenu le plus de relations maritimes se présentent dans l'ordre suivant : Angleterre, Algérie, États-Unis (Océan Atlantique), Russie, Italie, Espagne, Allemagne, Turquie, Suède, République Argentine, Égypte, Brésil, Nouvelle-Grenade, Norwége, Autriche, Belgique, Indes anglaises, États Barbaresques, Pérou, Chili, Pays-Bas, Mexique, Haïti et République Dominicaine, Portugal, Japon, Chine.

D'après le tableau qui présente l'effectif de la marine marchande, il résulte que, pour les navires à voiles et à vapeur réunis, cet effectif comprend, pour 1878, 15,527 navires, 975,883 tonneaux, 92,086 hommes d'équipage et 3,856 mécaniciens et chauffeurs. Ces chiffres se subdivisent comme suit :

	Nombre de navires.	Tonnage.	Équipage.	Mécaniciens et chauffeurs.
Petite pêche	9,561	85,650	45,357	29
Grande pêche	504	56,296	11,729	—
Cabotage	2,456	109,026	9,260	309
Navigation dans les mers d'Europe et dans la Méditerranée	1,025	209,375	8,305	1,617
Long cours	1,023	478,877	15,218	1,561
Pilotage, remorquage, yachts, etc.	958	36,650	2,217	340

Commerce et navigation du port de Dundee en 1878. — Cette ville, dont la population s'est élevée de 30,000 âmes en 1821 à 146,000 en 1878, et qui par conséquent occupe en Écosse le troisième rang, immédiatement après Glasgow et Édimbourg, doit surtout son rapide développement à ses manufactures de jute. (En 1878, on a importé 128,893 tonnes de jute).

La baisse des prix que l'on constate depuis quelque temps continuera, car on a constaté, l'année dernière, qu'il y a un grand bénéfice à charger cette marchandise à Chittagong, port situé à l'est du golfe du Bengale, qui est tout aussi rapproché que Calcutta des régions où croît le jute : on évite ainsi les droits énormes de pilotage, de remorquage, etc., qui, dans ce dernier port, s'élèvent à près de 15 shillings par tonne.

Le nombre des navires arrivés des Indes à Dundee, en 1878, avec des chargements de jute a été de 72, d'une capacité de 97,553 tonneaux, portant 658,585 balles de jute. En 1877, le nombre avait été de 50 navires de 68,568 tonneaux, portant 456,209 balles. L'augmentation a donc été, pour 1878, de 22 navires, 28,785 tonneaux et 202,376 balles. Le nombre des navires affrétés pour ce commerce, qui se trouvent actuellement, soit en mer, soit en train de charger, est de 52, jaugeant 73,270 tonneaux ; sur ces 52 navires, 8 jaugeant 9,915 tonneaux ont chargé à Chittagong.

Depuis que des métiers mécaniques ont été envoyés à Calcutta, les manufactures des Indes font une concurrence assez redoutable à celles de Dundee.

L'importation du lin à Dundee est en décroissance : en 1878, elle n'a été que de 20,358 tonnes, chiffre le plus bas que l'on ait constaté depuis 1871, où elle s'élevait à 39,391 tonnes. Les centres principaux d'approvisionnement sont Arkhangel, Riga et Saint-Pétersbourg.

Le nombre des navires arrivés à Dundee en 1877 et 1878, avec des chargements de lin, a été de 149 chaque année, jaugeant, en 1877, 61,041 tonneaux et, en 1878, 43,124 tonneaux.

L'importation des étoupes est aussi en décroissance, 4,594 tonnes en 1878, contre 10,709 en 1877.

De même que les autres industries, la construction des navires dans le port de Dundee présente une diminution notable si l'on compare l'année 1878 à l'année précédente, ainsi que le constate le tableau suivant :

ANNÉES.	NOMBRE de navires lancés.	TONNAGE.
—	—	—
1871	11	9,400
1872	13	13,049
1873	10	9,293
1874	11	11,165
1875	23	14,998
1876	23	15,356
1877	18	12,135
1878	12	11,121

En résumé, le mouvement de la navigation au long cours du port de Dundee en 1878 a été, tant à l'entrée qu'à la sortie, de 780 navires jaugeant 322,484 tonneaux. La part des navires à vapeur dans ce mouvement a été de 162 navires jaugeant 82,120 tonneaux.

Les recettes de la douane ont été de 158,808 livres sterling en 1878 et de 159,958 livres en 1877.

Le produit de la pêche de la baleine par les navires de Dundee a été de 103 baleines et 8,375 tonneaux d'huile.

COMPTES RENDUS ANALYTIQUES

La *Revue* rendra compte des ouvrages dont deux exemplaires seront déposés à la Bibliothèque du ministère.

L'Année maritime, *revue des événements et répertoire statistique annuel des faits qui se sont accomplis dans la marine française et les marines étrangères*. Troisième année. Paris, Challamel aîné. 1 vol. in-12 d'environ 500 pages. Prix : 3 fr. 50 c.

Les volumes précédents de cette publication ont été accueillis par le public avec une faveur marquée. Ce succès s'explique par la valeur même de l'ouvrage, par le besoin auquel il répond et les services qu'il rend, non-seulement aux personnes peu au fait des questions maritimes, et pour lesquelles il constitue une sorte de résumé didactique, mais encore aux spécialistes et aux marins de profession, pour lesquels il a l'utilité d'un mémento. L'*Année maritime* a comblé une lacune qui ne pouvait pas exister plus longtemps dans la bibliographie militaire, surtout aujourd'hui que l'on s'intéresse si vivement à tout ce qui concerne les forces militaires des différentes nations. Son but, on le sait, est de réunir, sous une forme méthodique, tous les faits susceptibles de renseigner, tant sur l'évolution générale des marines actuelles que sur la situation de chacune prise en particulier, de constituer une sorte de répertoire statistique annuel indiquant l'état des effectifs en personnel et en matériel, les crédits budgétaires, les réformes d'organisation, les perfectionnements techniques, les inventions d'engins de guerre propres à augmenter la puissance maritime de chaque pays.

En raison des rapports étroits qui la relient à la marine militaire, la *marine marchande* est l'objet d'un chapitre spécial contenant de nombreux renseignements juridiques, statistiques, commerciaux, industriels, que les armateurs ou les personnes qui ont des intérêts engagés dans la marine du commerce consulteront avec intérêt, et que l'on s'est attaché à présenter sous une forme pratique.

Le plan général de l'ouvrage, tel qu'il avait été adopté pour les premiers volumes ayant été généralement approuvé et trouvé très-méthodique, il n'y a rien été changé dans le troisième volume. Mais de nombreuses améliorations de détail ont été apportées au texte et à la disposition des matières. Les listes des différents corps marins, ainsi que celle des navires composant les flottes, ont été sensiblement développées.

Mieux que les commentaires les plus développés, l'extrait du sommaire reproduit ci-après permet de se rendre compte de la nature des questions traitées dans l'*Année maritime* et du plan suivant lequel elles sont exposées.

I. *Politique générale et droit maritime international.* — La question d'Orient en 1878. — Les intérêts maritimes de la Russie et de l'Angleterre au Congrès de Berlin. — Résultat de la politique anglaise : occupation de l'île de Chypre. — Le traité de Berlin au point de vue maritime. — Mouvement de la flotte anglaise à l'occasion des événements d'Orient. — Armement mari-

time de la Russie ; la flotte volontaire. — Épidémie de fièvre jaune et insurrection au Sénégal ; expédition de Sabouciré. — Insurrection des Canaques en Nouvelle-Calédonie. — Rétrocession de de l'île Saint-Barthélemy à la France.

II. *Organisation générale.* — Exposé de la situation générale de chacune des marines du monde. — Plan suivi dans chaque pays pour la composition des flottes. — Modifications à l'organisation des différentes marines. — Réformes administratives. — Législation maritime. — Ressources financières mises à leur disposition par les budgets. — Renseignements sur les budgets.

III. *Personnel.* — Faits et législation concernant l'organisation du personnel. — Effectifs détaillés des différents corps marins.— Réformes et institutions nouvelles.

IV. *Matériel.* — § 1. *Armements.* — Composition des flottes actuelles.— Liste nominative complète des navires constituant la flotte de chaque pays, avec l'indication de leur tonnage, de la force de leurs machines, de leur artillerie et de l'effectif de leurs équipages. — Leur répartition en escadres, divisions et stations navales sur les différents points du globe. — Bateaux-torpilleurs.

§ 2. *Constructions navales.* — Description détaillée des navires qui étaient en cours de construction ou qui ont été lancés ou essayés.

§ 3. *Artillerie.* — Renseignements sur la fabrication, les essais et les expériences de tir des nouvelles bouches à feu. — Poudres. — Affûts. — Systèmes d'obturation et de fermeture des culasses. — Affûts hydrauliques. — Appareils pour la manœuvre et le chargement des pièces.

§ 4. *Torpilles.*— Renseignements sur la fabrication et les expériences de torpilles dans les divers pays. — Manœuvres et simulacres de combats effectués avec des bateaux-torpilleurs. — Nouveaux systèmes de torpilles.

V. *Navigation.* — Astronomie nautique. — Météorologie.— Hydrographie. — Voyages aux régions arctiques et expéditions scientifiques.

VI. *Marine marchande.* — Commerce général : mouvement des importations et exportations des principaux pays ; statistique générale des marines marchandes. — Constructions navales ; statistique de cette industrie dans les différents pays. — Mouvement de la navigation ; canal de Suez. — Statistique des pêches maritimes.

Table analytique et alphabétique détaillée des matières contenues dans l'*Année maritime.*

Weltkarte als behelf für das Studium geographischer Entdeckungen und Forschungen Zusammengestellt und Bearbeitet, von E. Mayer und J. Luksch. Vien, verl. von Artaria. In-folio.

Sous ce titre, MM. Luksch et Mayer, professeurs à l'Académie de marine d'Autriche-Hongrie, publient une série de huit cartes, formant une excellente mappemonde pour l'étude des explorations et des decouvertes géographiques.

Indépendamment des tracés de voyages, c'est, à quelques modifications près, la mappemonde connue des Berghaus ; quant aux itinéraires de voyages d'explorations, ils ont été tracés d'après les indications les plus dignes de foi et les publications les plus autorisées. En résumé, travail consciencieux, destiné, croyons-nous, à rendre de sérieux services à l'étude de l'histoire de la géographie.

Archivo dos Açores, 1re livraison. Ponta Delgada (Ilha de S. Miguel), Açores. In-8° de 106 pages.

Cette livraison est la première d'une série dans laquelle une réunion d'écrivains portugais se proposent de publier d'anciennes chartes relatives à l'histoire des Açores. Ils veulent :

1° Rectifier, à l'aide des documents contemporains des faits, toutes les parties de l'histoire des Açores que les chroniqueurs ont falsifiées faute de critique ;

2° Faire connaître des documents uniques, de grande importance, qui sont dispersés, et de les sauver ainsi d'une destruction plus ou moins lointaine ;

3° Réunir non-seulement les manuscrits existant dans les bibliothèques publiques et particulières, nationales et étrangères, mais encore tout ce qui peut avoir une valeur historique et se trouve disséminé dans des livres, des journaux, devenus rares ou dispendieux à acquérir.

Les quelques documents contenus dans la première livraison ont rapport au peuplement des diverses îles, à des exemptions d'impôts, à des donations, successions, confiscations, etc... Ils ne remontent pas au delà du XVe siècle. A la fin de la brochure, se trouvent le texte latin et la traduction portugaise d'une histoire de la découverte des Açores, par Diego Gomes de Cintra, tirée d'un manuscrit de la bibliothèque de Munich, dont la bibliothèque d'Ajuda possède une copie. D. N.

La Guerre. Ses causes ; ses résultats ; le bien et le mal qu'on en dit ; ses lois ; son histoire ; moyens employés contre elle ; ses progrès ; sa préparation, par A. Salières. Paris, librairie militaire de J. Dumaine, 1879. In-18.

Cet ouvrage est l'œuvre d'un philosophe. L'esprit qui l'a dicté est tout dans les lignes suivantes que nous empruntons à la préface :

« Nous voudrions que la guerre, à quelque point de vue qu'on l'envisageât, honnie ou célébrée, fût considérée comme inévitable et que, tout en cherchant à l'éviter, nos gouvernants fussent toujours prêts à l'entreprendre. Nous voudrions que l'armée fût entourée de la considération et de l'estime qu'elle est en droit d'attendre aujourd'hui, et que, d'autre part, elle se rendît de plus en plus digne des égards qu'on lui décerne par des études solides et soutenues, par une application sérieuse aux réformes qui sont actuellement les seuls gages du succès, et aussi par une élévation constante de l'esprit général qui l'anime, par une entente supérieure de la sainte mission qui lui est confiée, à laquelle elle doit se consacrer d'une façon entière et exclusive. »

Guide médical de l'officier détaché. Premiers secours à porter en l'absence du médecin aux soldats blessés, par le Dr Marmonier, médecin au 4e régiment du génie. Paris, librairie militaire de J. Dumaine, 1879. In-12.

Ce petit livre a été écrit dans le but d'enseigner à tout officier détaché quelques notions premières à l'aide desquelles un officier pourra, le cas échéant, soulager, sauver même la vie à un camarade, à un soldat blessé. Il y apprendra à connaître la plus ou moins grande gravité d'une hémorrhagie et les moyens de l'arrêter ; immobiliser une fracture à l'aide d'un appareil improvisé ; appliquer un premier pansement sur une plaie ; relever, transporter et coucher les blessés avec certaines précautions ; improviser des moyens de transport ; ranimer un blessé, un asphyxié par l'eau, par des gaz, par la foudre, par la chaleur, par le froid, etc., combattre l'ivresse ; atténuer les premiers effets d'une contusion, d'une entorse ; prévenir les accidents qui peuvent survenir durant les baignades ; surveiller les boissons du soldat durant la marche, rendre potable une eau insalubre, etc.

Pour être utile dans ces divers cas, l'officier n'aura besoin que d'utiliser ce qu'il aura sous la main. Combien sa mission ne sera-t-elle pas mieux remplie, si, à l'aide des moyens les plus simples, il peut parvenir à sauver des existences !

Observations météorologiques en ballon, par Gaston Tissandier. — Paris, Gauthier-Villars, 1879. In-12.

Les vents superficiels qui soufflent à la surface de la terre ne donnent souvent à l'observateur que des renseignements très-incomplets sur le courant général et dominant qui s'étend dans les hautes régions et quelquefois au-dessus d'un épais massif de nuages. Généralement, le vent augmente de vitesse à mesure que l'on s'élève dans l'atmosphère ; il suit horizontalement les dépressions terrestres jusqu'à une hauteur évaluée à 800 mètres environ. Toutefois, cette loi des courants n'est pas immuable. Le ballon donne non-seulement la vitesse exacte du courant aérien où il est plongé, mais il indique avec précision la route que ce courant a suivie au-dessus du sol, et qui est précisément celle de l'aérostat lui-même ; c'est donc le plus exact des anémomètres. Étudier les courants aériens bien distincts superposés dans l'air, observer les nuages, chercher à analyser leurs éléments, rechercher les nombreux phénomènes qui se produisent dans l'atmosphère, tel est le but

de l'intéressante brochure qui nous occupe.

Les observations de M. Tissandier portent sur vingt-cinq ascensions, exécutées depuis le niveau de la mer jusqu'à l'altitude de 8,600 mètres (ascension du *Zénith*, dans laquelle Sivel et Crocé-Spinelli perdirent la vie), point le plus élevé qui ait été atteint par des aéronautes français. L'auteur s'est fait dans la science aérostatique un nom trop connu pour que nous nous permettions la moindre critique sur l'exactitude des faits qu'il livre à la publicité. Voici le résumé des matières de sa brochure : Vitesse des courants aériens, sa variation avec l'altitude ; influence des dépressions du sol sur le vent. — Courants aériens superposés. — Nuages, leur aspect, leur couleur, leur hauteur dans l'atmosphère. — Cristaux et aiguilles de glace aériens ; cirrhus. — Formation de la neige. — Composition de l'air ; décroissance de la quantité d'acide carbonique avec l'altitude. — Phénomènes d'optique ; auréoles de lumière, halos, croix lumineuses ; déformation du soleil, de la lune par la réfraction ; mirage. — Température des hautes régions. — Electricité atmosphérique. J. AUBERT.

BIBLIOGRAPHIE

MARITIME ET COLONIALE[1]

OUVRAGES FRANÇAIS

***Annuaire de la Guadeloupe** et dépendances pour 1879. *Basse-Terre*, imp. du Gouv. In-18 de 421 pages.

***Annuaire** du Sénégal et dépendances pour 1879. *Saint-Louis*, imp. du Gouv. In-18 de 240 pages.

***Artillerie**. — Manuel de pyrotechnie à l'usage de l'artillerie de la marine. Tome 1er. Généralités, matières premières, substances explosives. *Paris*, Chamerot. In-8° de 447 pages et figures.

Berthelot (S.). — Journal d'un voyageur, ou Recueil de notes pendant un voyage autour du monde. *Paris*, J. B. Baillière. In-8° de 163 pages.

Bon (de). — Voy. *Pizzetta*.

Burdo (Ad.). — Niger et Bénué; voyage dans l'Afrique centrale. *Paris*, Plon. In-18 de 303 pag., 13 grav. et 1 carte. 4 fr.

Cauvet. (E.), avocat. — Traité des assurances maritimes. *Paris*, Larose. (L'ouvrage formera 2 volumes du prix de 16 fr.)

***Cave** (P.), lieutenant de vaisseau. — Instructions nautiques sur la Patagonie: détroit de Magellan et canaux latéraux; cap Horn et Terre-de-Feu. *Paris*, Challamel. In-8° de xi-231 pages. 5 fr. (*Publication du Dépôt de la marine.*)

***Coffin** (J. T.). — Des Colonies et de l'Afrique centrale. *Paris*, Delagrave. In-8° de 46 pages.

Daruty (A.). — Le Mistral, ses causes, ses effets et sa suppression. *Avignon*, Séguin. In-8° de 16 pages.

***Delarbre** (J.), trésorier général des invalides de la marine. — La Société centrale de sauvetage des naufragés sur les côtes de France (1864-1879). *Paris*, Berger-Levrault. In-8° de 52 pages, avec figures et carte. (*Extrait de la Revue maritime et coloniale.*)

***Dorlodot-Dessart**, lieutenant de vaisseau. — Renseignements sur la navigation dans le fleuve du Sénégal. *Paris*, Challamel. In-8° de 33 pages. 25 cent. (*Publication du Dépôt de la marine.*)

Duvallon (Aug.). — Pornic et les environs. *Nantes*, imp. Manguin. In-8° de 8 pages. 10 cent.

Enrici-Bajon. — Voy. *Fournier*.

***Eyssette** (A.). — Jurisprudence et doctrine de la cour d'appel de Pondichéry en matière de droit indou et de droit musulman. Tome 2 (Droit musulman). *Pondichéry*, imp. du Gouv. In-8° de x-300 pages.

***Fournier** (P.) et **Enrici-Bajon**, commissaires de la marine. — Cours d'administration des élèves-commissaires de la marine. 2e année. *Paris*, Berger-Levrault. In-8° de 611 pages. 7 fr. 50 c.

Gaffarel (P.). — Les Colonies françaises. *Paris*, G. Baillière. In-8° de 429 pages. 5 fr.

***Garnault** (E.), professeur d'hydrographie. — Les Instruments de précision, de physique et de navigation à l'Exposition universelle de 1878. *Paris*, Lacroix. In-8° de 88 pages, 27 figures et 2 planches. 4 fr. 50 c. (*Extrait des Etudes sur l'Exposition*).

[1] Les ouvrages et publications précédés d'un astérisque se trouvent à la Bibliothèque du Ministère de la marine.

Gazeau de Vautibault, directeur général de la Compagnie du Transsaharien. —Le Transsaharien. *Paris,* Perois. In-18, 36 pages.

***Jones** (Alg.), avocat. — Étude sur les assurances maritimes en Angleterre, 1re partie : Du Contrat. *Paris.* Marchal. In-8° de 75 pages. 3 fr. (*Extrait du Bulletin de la Société de législation comparée.*)

Lefébure de Fourcy, inspecteur général des ponts et chaussées. — Congrès international d'études du canal interocéanique. Exposé général de la question presentée dans la dernière séance de la commission technique. *Paris,* Martinet. In-4° de 11 pages et 1 carte.

Lenthéric (Ch. de), ingénieur. — La Provence maritime ancienne et moderne (La Ciotat, Toulon, Hyères, Fréjus, Cannes, Antibes, Nice, Menton). *Paris,* Plon. In-8° de 544 pages, 9 cartes et plans. 5 fr.

Levasseur. — Rapport sur le commerce et le tonnage relatifs au canal interocéanique. *Paris,* imp. Martinet. In-4° de 95 pages et carte.

Magnac (H. Aved de), lieutenant de vaisseau. — Résumé de la nouvelle navigation astronomique, avec types de calculs, à l'usage des officiers de marine et des capitaines au long cours. *Brest,* lithogr. Evain. In-4° de 91 pages et 6 cahiers de types. Grand in-4° de 144 pages.

Martinet. (L.). — Noirmoutier. *Bordeaux,* imp. Gounouilhou. In-8° de 21 pages. (*Extrait du Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux.*)

***Montégut** (Em.). — L'Angleterre et ses colonies australes. *Paris,* Hachette. In-18 de 308 pages. 3 fr. 50 c.

Niel (O.). — Bône et ses environs, avec une carte et un plan de la ville. *Paris,* Challamel. In-12 de 112 pages.

Parisot (V.), capitaine d'état-major. — Le Chemin de fer transsaharien. *Paris,* Berger-Levrault. In-8°, 28 pages.

***Peigné** (P.), capitaine d'artillerie.— Formule pratique des télémètres. *Paris,* Berger-Levrault. In-8° de 22 pages avec figures. 1 fr. (*Extrait de la Revue d'artillerie.*)

***Penhoat**, vice-amiral. — Éléments de tactique navale. *Paris,* Berger-Levrault. In-8° de 272 pages et 65 figures. 5 fr.

Pizzetta (J.) et **de Bon**. — La Pisciculture fluviale et maritime en France, suivie d'un Traité sur l'ostréiculture. *Paris,* J. Rothschild. In-18 de 480 pages et 212 gravures. 4 fr.

***Ports** maritimes de France. Tome IV. D'Ouessant au Pouliguen. *Paris,* Imp. nationale. In-4° de 649 pages et cartes.

***Rostaing** (de), ancien capitaine de vaisseau. — La Marine militaire de la France sous Philippe le Bel (1294-1304). *Paris,* Berger-Levrault. In-8° de 11 pages. (*Extrait de la Revue maritime et coloniale.*)

Sachot (O.). — L'île de Ceylan et ses curiosités naturelles. 7e *édition. Paris,* Sarlit. In-18 de 369 pages.

Septenville (E. de), député. — Fastes militaires et maritimes du Portugal. L'expédition de Ceuta en 1415. *Paris,* lib. Martin. In-18 de XII-134 pages. 3 fr.

***Troubetzkoy** (P.). — Culture de l'Eucalyptus au lac Majeur. *Paris,* Martinet. In-8° de 4 pages. (*Extrait du Bulletin de la Société d'acclimatation.*)

***Weil** (C. Denis), avocat. — L'Assurance sur fret en Angleterre. *Paris,* Berger-Levrault. In-8° de 13 pages. (*Extrait de la Revue maritime et coloniale.*)

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

***Annales de l'extrême Orient.** — *Octobre.* L'Inde française, par Alf. Ravel. — Les îles de Bélep, par Ch. Lemire (carte). — Les Français au Tong-King (carte). — La faune de l'archipel Indien.

*** Annales des ponts et chaussées.** — *Octobre.* Note sur un procédé employé à Honfleur pour faciliter le battage des pieux et des palplanches, par Widmer.

***Annales du génie civil.** — *Septembre.* Culture de la canne à sucre aux États-Unis.

***Archives de médecine navale.** — *Octobre.* Contributions à la géographie médicale : Montevideo, topographie médicale, météorologie, pathologie, par le Dr Féris. — Considérations hygiéniques et étiologiques sur les maladies les plus fréquentes à bord du vaisseau-école des canonniers (1877-1878), par le Dr Moursou. — Entretien dialogué sur l'hygiène du soldat, par le Dr Gandaubert.

*Avenir militaire. — 6 *novembre*. Du passage à la guerre des troupes de l'artillerie et de l'infanterie de marine.

* Bulletin consulaire français. — N° 10. Mouvement commercial et maritime du port de San-Francisco, par M. Forest. — Commerce et navigation du port de Trieste en 1878, par M. Allou.

*Bulletin de la Réunion des officiers. — 18 *octobre*. Description sommaire du fusil à répétition Kropatschek adopté par la marine française. = 1er *novembre*. La batterie maritime de Bono Successo.

*Bulletin de la Société d'encouragement. — *Septembre*. Progrès et ressources de la Nouvelle-Galles du Sud, par Ch. Robinson.

*Bulletin de la Société de géographie de Paris. — *Août*. Note sur un voyage de Pa-tang à Ta-tsien-lou, par l'abbé Desgodins (carte). — Voyage du P. Duparquet dans l'Afrique australe, par l'abbé Durand. = *Septembre*. Voyage dans l'Amérique du Sud (1875-1876), par M. Ed. André (carte). — La question de l'Oxus, par MM. A. Woéikoff et V. de Saint-Martin. — Voyage du P. Duparquet dans l'Afrique australe d'après ses lettres, par l'abbé Durand. — Lettre inédite de Le Paute d'Agelet, astronome attaché à l'expédition de La Pérouse, par L. Lalanne.

*Bulletin de la Société normande de géographie. — *Juillet à septembre*. Rapport sur le commerce et le tonnage relatifs au canal interocéanique, par Levasseur. — Conférence de M. de Lesseps sur le canal interocéanique. — Obock, par P. Gaffarel. — Commerce de la colonie du Cap, par Ch. Benner. — Les profondeurs de l'océan Atlantique, par V. Deville. — Notice sur J. Gatell, explorateur espagnol, par G. Gravier. — Tombouctou, par L. de Foulques.

*Bulletin de statistique et de législation comparée. — *Octobre*. L'Inde anglaise depuis dix ans.

*Bulletin officiel de la marine. — N° 40. Rapport au Président de la République suivi d'un décret portant organisation de la direction de l'intérieur dans les établissements français de l'Inde. — Rapport au Président de la République suivi d'un décret relatif à la concession et à la répartition des bourses dans les lycées et collèges des ports militaires. — Modifications à l'instruction du 18 août 1872 sur l'uniforme de la gendarmerie. — Modifications apportées aux décrets sur la solde et sur les frais de route des officiers, etc., des divers corps de la marine. — Décret modifiant l'article 7 du décret du 24 septembre 1864, relatif aux examens des aspirants de 2e classe. — Au sujet des dettes contractées par des officiers mariniers et des marins. Recommandations. — Erratum à la circulaire du 23 juillet 1879 relative à l'adoption d'un insigne à apposer sur la manche droite des chemises en molleton des quartiers-maîtres, marins et assimilés au service de l'État. = N° 41. Décret concernant l'organisation du notariat aux îles Saint-Pierre et Miquelon. — Correspondances des militaires et marins. — Dispositions nouvelles relatives à la composition du personnel des états-majors généraux de la flotte. — Rapport, décret et arrêté ministériel annexés. — Effectif de la corvette à roues *Rapide*. — Substitution du mètre à l'encâblure pour la graduation des curseurs de hausse des canons. — Décret fixant la composition des états-majors des vice-amiraux commandant en chefs, préfets maritimes. — Au sujet des comptes de gestion pour l'armement qui doivent être établis annuellement par la gendarmerie coloniale. — Au sujet de la manière de présenter la solde à la mer des officiers dans le compte définitif (instructions à cet égard). — Modification au règlement d'armement (document). — Prix officiel du tome Ier du *Bulletin officiel de la marine et des colonies refondu*, à inscrire sur les inventaires. = N° 42. Fixation des taxes à percevoir sur les correspondances à destination ou provenant de diverses colonies anglaises. — Invitation d'ajouter le moulin à café à côté du percolateur dans la nomenclature du règlement du 14 février 1879 sur le service du casernement des équipages de la flotte et des troupes de la marine en France et dans les colonies. — L'exercice du canon-revolver, système Hotchkiss, est introduit dans le *Manuel des petites armes et exercices divers*. — Communication des instructions du ministre de la guerre au sujet de la formation du contingent de l'armée de mer pour la classe 1878. — Modifications au règlement d'armement. Maître

de manœuvre. — Application à l'infanterie de marine de l'arrêté du 19 juillet 1879, relatif au pantalon de treillis. — Application à l infanterie de marine de la décision du 23 juillet 1879, relative à l'armement des adjudants et des sergents-majors. — Rappel des prescriptions du § 2 de l'article 69 du décret du 1er juin 1875 sur la solde (délégations). = N° 43. Rapport au Président de la République, suivi d'un décret et d'un arrêté ministériel concernant la curatelle d'office des successions et biens vacants des déportés et des transportés en cours de peine. — Décret portant dénomination du boulevard Rougé (commune du Moule (Guadeloupe). — Décret rendant applicables dans les établissements français de l'Inde les dispositions de la loi du 15 juillet 1845 snr la police des chemins de fer. — La commission des essais des bâtiments à la mer est chargée de dresser le tableau des bases d'éclairage des bâtiments cuirassés et non cuirassés de tous les types. — Nouvelles indications à comprendre dans les récépissés de cessions de vivres que délivrent les parties prenantes. = N° 44. Nouvelle fixation des quantités de matières allouées pour la confection de la chemise en toile blanche des quartiers-maîtres, marins et mousses, ainsi que du caban de premiers-maîtres, maîtres, etc. (nouveaux prix à adopter). — Tarif des prix des réparations du fusil modèle 1878 (marine). — Apporter la plus grande attention aux essais des ouvriers chauffeurs. — Interprétation des articles 176 et 176 *bis* de l'arrêté du 20 février 1879, modificatif du règlement du 8 mai 1873 sur l'armement, l'entretien, etc., des bâtiments de la flotte. — Etablissement des comptes financiers. Rappel à la règle, en ce qui concerne les calculs des nombres de journées. — Fixation du prix de remboursement du savon marbré. — Nouvelles dispositions adoptées pour l'établissement des demandes de bons de tabac de cantine et pour la perception de ces bons. = N° 45. Notification d'une nouvelle instruction sur les maladies, infirmités ou vices de conformation qui rendent impropre au service de la marine. = N° 46. Décret portant ouverture d'un crédit extraordinaire au titre de l'exercice 1879 (subvention au budget local du Sénégal, 500,000 fr.). — Avancements extraordinaires au grade de second maître dans les professions du charpentage, de la voilerie et du calfatage et aux grades de sergent-fourrier et de quartier-maître charpentier. — Application des règlements maritimes aux navires et bateaux du service des ponts et chaussées. — Instruction pour l'admission à l'École navale en 1880. — Réglement du concours d'admission à l'Ecole navale en 1880. — Rectification du paragraphe 5 de l'article 24 du règlement du 29 juillet 1878 sur l'institution des timoniers brevetés. — Au sujet des consommations des bâtiments armés en 1878. Nouvelles recommandations relativement à l'établissement et à l'envoi au Département des relevés en quantités et en valeurs à produire périodiquement. Nécessité d'apporter la plus sévère économie et la plus grande régularité dans la gestion du matériel à bord. — Au sujet de certaines justifications à produire à l'appui des dépenses de matériel faites à l'extérieur pour le compte du service marine. — Décret portant expropriation des terrains nécessaires pour la construction d'un embranchement ferré destiné à relier la fonderie de la marine à Ruelle au chemin de fer des Charentes (section d'Angoulême à Limoges). — Désarmement des rôles périmés renvoyés en France en exécution de la circulaire du 13 mai 1878. — Modifications dans l'effectif des transports à hélice du type *Annamite*. — Modification au règlement d'armement. Délivrance aux officiers supérieurs de tapis de pied en moquette ou en toile peinte et d'un fauteuil voltaire ou ordinaire. — Effectifs des croiseurs de 2e classe *Forfait* et *Lapérouse*. — Pêche fluviale. Capture de la montée d'anguilles. — Fixation de l'époque d'envoi aux ports des notes annuelles données aux infirmiers embarqués, en exécution de l'article 24 du règlement du 1er juillet 1876. — Modification apportée au règlement sur le service électro-sémaphorique. — Décret rendant exécutoire dans les colonies françaises le décret du 5 septembre 1870 qui abolit le serment politique. — Rapport au Président de la République suivi d'un décret concernant les justices de paix des établissements français dans l'Inde. — Rapport au Président de la République suivi d'un

décret rendant le système de la partie double applicable à la comptabilité centrale des matières de la marine. — Condamnation pour vol d'épaves. — Notification de franchises postales accordées au ministre pour correspondre avec les officiers de l'inspection des services administratifs et financiers de la marine et des colonies.

***Comptes rendus de l'Académie des sciences.** — 20 *octobre*. Note de M. de Bernadière sur des observations de déclinaison, d'inclinaison et d'intensité horizontale dans le bassin de la Méditerranée. = 27 *octobre*. Notice sur la vie et les travaux de M. de Tessan, par l'amiral Paris. = 3 *novembre*. Instructions nautiques sur les côtes de l'Algérie, par l'amiral Mouchez.

***Constructeur.** — 18 *octobre*. Les grues roulantes et mobiles. = 20 *octobre*. Le nouveau marteau-pilon de la Compagnie des hauts fourneaux, forges et aciéries de la marine et des chemins de fer.

***Économiste français.** = 11 *octobre*. Les chemins de fer et les canaux de l'Inde anglaise. = 8 *novembre*. Le nord-ouest canadien : la province de Manitoba. — La République orientale de l'Uruguay : ses ressources économiques. — Le congrès de géographie commerciale de Bruxelles.

***Exploration.** — 12 *octobre*. Européens et Américains, par H. Bionne. — Expédition Nordenskiold au détroit de Behring. — Explorations et voyages depuis 10 ans, par A. Delain. = 19 *octobre*. Le canal de Panama et l'avenir de l'Amérique centrale, par Thiele. — Explorations et voyages depuis 10 ans, par A. Delain. = 26 *octobre*. Voyage au Japon du Dr Voïekof, par L. Botkine. — La doctrine de Monroé. — Le pays des Ouled-Sidi-Cheik. — San-Francisco, par L. et G. Verbrugghe. — Le voyage de la *Magicienne* dans l'Océan Pacifique. = 2 *novembre*. Les Aléoutes. — Voyage au Japon du Dr Voïekof, par L. Botkine. = 9 *novembre*. Voyage au Japon du docteur Voïekof. — Le Darien, par L. Verbrugghe. — L'Eisteddfod de Cardif, par J. Girard. — Le Mahmal, par E. Vassel.

***Journal des Économistes.** — *Octobre*. L'Afrique centrale : son exploration et sa colonisation, par A. F. de Fontpertuis.

***Journal du commerce maritime.** — 5 *octobre*. La Nouvelle-Calédonie. — Le port de Libau. = 6 *octobre*. L'exposition agricole des Guyanes. = 9 *octobre*. Les assurances maritimes en France. = 13 *octobre*. Nouvelles communications par le val des Amazones. = 15 *octobre*. Les assurances maritimes en France. = 16 *octobre*. Les assurances maritimes. — Voyage polaire de M. Nordenskiold. = 18 *octobre*. Le congrès de géographie de Bruxelles. = 20, 22 et 23 *octobre*. La marine marchande. = 24 *octobre*. La responsabilité des capitaines en cas d'événements en mer. = 31 *octobre*. Evaluation des travaux à faire dans les ports maritimes. = 1er *novembre*. La construction navale moderne et son influence sur l'assurance maritime. = 8 *novembre*. La Compagnie transatlantique.

***Malle de la Réunion.** — 28 *septembre*. Des dangers de l'assimilation pour les colonies. = 5 *octobre*. Le jury aux colonies. = 9 *octobre*. Les relations postales de la Réunion avec Mayotte et Nossi-Bé.

***Mondes.** — 16 *octobre*. Canon allongé de Krupp de 15 %m. = 23 *octobre*. Les centres ostréiculteurs en France. — Nouveaux documents relatifs à la découverte de l'Amérique. — Phénomènes de phosphorescence de la mer. = 6 *novembre*. Le chemin de fer transsaharien. — Trois grands paquebots transatlantiques.

***Nature.** — 18 *octobre*. La mer de Sargasse. = 25 *octobre*. La faune des îles Fanning (Océanie) = 1er *novembre*. Le cartomètre, instrument destiné à mesurer les distances sur les cartes et plans. — Vagues de la mer lumineuses. — Le frein à contre-vapeur ou frein Lechatelier. — Une visite à l'île de Man.

***Revue britannique** — *Octobre*. La Chine, puissance militaire : influence future de l'empire chinois dans les affaires politiques du monde chrétien. = *Novembre*. La route des Indes, par G. d'Orcet.

***Revue d'artillerie.** — *Octobre*. Note sur les propriétés érosives des gaz à haute température et sous de grandes pressions, par A. Daubrée. — Note sur

deux tracés empiriques de la trajectoire dans l'air et sur l'approximation qu'ils comportent, par Lefèvre. — Note sur un télémètre de campagne, par Hermite.

*Revue de géographie. — *Octobre.* Le levé topographique de l'Inde, par F. de Fontperthuis. — Les villes du Japon, par E. Metchnikoff. = *Novembre.* Aperçu historique des découvertes géographiques faites dans la Russie d'Asie depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, par Vénukoff.

*Revue des Deux-Mondes. — 15 *octobre.* La marine de Syracuse : les quinquérèmes de Denys l'Ancien, par l'amiral Jurien de la Gravière.

*Revue des Eaux et Forêts. — *Octobre.* Les forêts du Canada.

*Revue industrielle. — 25 *octobre.* Machines Compound à trois cylindres du yacht *Isa.* = 22 *octobre.* Acier comprimé sans soufflures. — Ancres (système Smith).

* Revue militaire de l'étranger. — 28 *octobre.* Le personnel et le développement de la marine militaire allemande.

*Revue politique. — 11 *octobre.* L'Angleterre et le gouvernement de l'Inde : les plaintes des indigènes, par J. Bright et L. Ghose. = 8 *novembre.* Les antiquités canariennes, d'après M. Sabin Berthelot.

*Revue scientifique. — 25 *octobre.* Le volcan de Santorin, par Fouqué. = 1er *novembre.* Histoire de la machine à vapeur, d'après M. Thurston, par J. Hirsch. — Les bateaux-torpilleurs. = 8 *novembre.* L'âge de la pierre polie au Cambodge, d'après MM. Noulet et Moura.

*Sciences pour tous. — 8 *novembre.* La route des Indes par le Nord. — Les bouées éclairantes.

*Tour du monde. — Nos 979 à 981. Les petites villes et le grand art en Toscane, par H. Belle. = Nos 982 à 985. L'Amérique équinoxiale, par M. Ed André (1875-1876).

*Yacht. — 18 *octobre.* Une nouvelle théorie des marées, par E. Mansuy. — Le démâtage du *Wanderer.* — Les cartes du temps. = 25 *octobre.* Espars en bambou. — Inauguration du buste de Dumont d'Urville au musée naval du Louvre. = 1er *novembre.* Epissures, nœuds et amarrages. = 8 *novembre.* Le *Mabel,* bateau à dérive.

PUBLICATIONS DU DÉPOT DE LA MARINE.

En vente chez M. Challamel, libraire, rue Jacob, 5.

*CARTE NOUVELLE.

N° 3699. Iles Norfolk et Philip (Océan Pacifique sud).

*CARTES CORRIGÉES.

N° 135. Côtes de France, Belle-Ile, presqu'île de Quiberon, Iles Houat et Hoëdic, pointe du Grand-Mont. — N° 854. Côte occidentale de Sumatra, partie comprise entre Anaiaboo et Sinkel. — — N° 1035. Rivière de Canton. — N° 1254. Mer de Chine, 2e feuille. — N° 1746. Baie de Coquimbo. (Chili.) — N° 2049. Détroit de San-Bernardino. — N° 2053. Iles Condore ou Con-Non (Cochinchine.) — N° 2172. Golfe Persique. Feuille orientale. — N° 2536. Tasmanie (Terre de Van-Diemen). — N° 3582. Golfe de Spencer (côte sud d'Australie). — N° 1920. Port Jackson (Australie). — N° 2249. Côte occidentale de Bornéo, Iles Tambellan et Iles environnantes. — N° 3002. Mer de Chine. — N° 3247. Chenaux entre Misima-Nada et Bingo-Nada (Japon). — N° 3343. Bouches de l'Escaut et de la Meuse.

PÉRIODIQUE SUISSE.

*Globe, *Journal de la Société de géographie de Genève.* — N° 3. Aperçu des découvertes géographiques dans la Russie d'Asie, par Venukof.

OUVRAGES ANGLAIS.

Butler (H. J.). — De la manœuvre des gros canons par les systèmes manuels, hydrauliques et à vapeur. *Londres,* King. (Planch.). 1 fr. 85 c.

Chine. — Instructions pour naviguer dans les mers de Chine, de Singapore à Hong-Kong. *Londres.* King. In-8°. 4 fr.

Fishbourne (E. G.), vice-amiral. — Le roulis : ses causes, ses conséquences et son remède. *Londres,* King. 1 fr. 25 c.

Gibraltar et ses siéges, avec une description de ses productions. *Londres,* Nelson. In-12 de 158 pages. 2 fr. 50 c.

Jamaïque. — Correspondance relative à l'immigration des coolies. *Londres*, King. In-4°. 1 fr. 75 c. (*Document parlementaire.*)

Mackrow (Cl.) — Manuel de l'architecte et du constructeur de navires. *Londres*, Crosby.

Randolph (G. G.), vice-amiral. — De l'importance, au point de vue de la tactique, du tir de travers et du tir en chasse sur les navires de guerre. *Londres*, King. In-8°. 1 fr. 25 c.

***Travaux** de l'Institution des architectes de la marine, tome 20. *Londres*. In-4° de XXIV-275 pages et 21 planches.

Wiley. — Chine et Japon. Observations faites pendant un séjour dans ces deux pays, de 1877 à 1878. *Cincinnati*. In-12. 9 fr.

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

***Army and Navy Gazette.** — 11 *octobre*. Les bateaux-torpilles et les pontons. — L'expédition polaire anglaise. = 18 *octobre*. L'artillerie de la marine anglaise. — La capture du *Huascar*. = 25 *octobre*. L'artillerie de marine des Etats-Unis. — La puissance navale de l'Angleterre. — L'expédition suédoise au pôle nord. = 1er *novembre*. La capture du *Huascar*. — La torpille Lay. = 8 *novembre*. Le service de santé de la marine anglaise. — La capture du *Huascar*.

***Broad-Arrow.** — 11 *octobre*. Les architectes de la marine. = 28 *octobre*. L'inspection annuelle des lords de l'Amirauté. — Exercices de nuit de la flotte anglaise devant Portsmouth. — L'artillerie Krupp à Meppen. = 25 *octobre*. Le progrès naval. — Les navires cuirassés. — L'abordage entre l'*Achilles* et l'*Alexandra*. = 1er *novembre*. Les torpilles dans une guerre maritime.

***Colonies and India.** — 4 *octobre*. L'Inde et l'Asie centrale. — La Nouvelle-Zélande. — La fin de la guerre du Zoulouland. — Exploration de l'Australie nord-ouest. = 12 *octobre*. L'Inde et l'Asie centrale. — Le climat et l'état sanitaire de l'Australie du Sud. = 18 *octobre*. La Guyane anglaise. — L'Inde et l'Asie centrale. — Le Canada. = 25 *octobre*. L'Inde et l'Asie centrale. — L'Australie du Sud. — La Nouvelle-Galles du Sud. — Le Canada. — La Queensland. — Saint-Domingue. — 1er *novembre*. L'Inde et l'Asie centrale. — Le climat et l'état sanitaire de l'Australie : Queensland. — Les colonies portugaises dans l'Afrique orientale. = 8 *novembre*. La Tasmanie. — Le Canada. — L'Inde et l'Asie centrale.

***Engineer.** — 10 *octobre*. Portes de cloisons étanches de Simey. — Le pulsomètre à bord du paquebot l'*Orient*. = 17 *octobre*. Théorie des machines Compound. — Torpilles agressives. — Les machines Compound du *Mytho*. — Le canon de 100 tonnes à la fonderie de Turin. — Essais du canon de 80 tonnes. = 24 *octobre*. Les exercices de nuit de la flotte anglaise devant Portsmouth. = 31 *octobre*. L'hélice propulsive. = 7 *novembre*. Le *Grosser-Kurfürst*. — Le propulseur de Bay. — Canon Krupp sans recul.

***Engineering.** — 10 *octobre*. Les nouveaux travaux du port d'Anvers. — Gouvernail à vapeur de Wilson. — Emploi de l'acier dans les constructions navales. — Les hélices. — Les plaques en fer et en acier. = 17 *octobre*. Essais du canon de 80 tonnes. — Le bateau-torpille *Yarrow*. — Capture du *Huascar*. = 24 *octobre*. Essais du canon de 38 tonnes. = 31 *octobre*. Essais de la *Mendoza*. = 7 *novembre*. Travaux du port de Québec. — Les roues du gouvernail des paquebots. — Théorie des machines Compound. — Travaux de l'entrée du Mississipi. — La capture du *Huascar*. — Le bateau-torpille *Herreshoff*. — Travaux du port de New-York.

***Illustrated London New's.** — 25 *octobre*. Exercices de torpilles à Portsmouth. = 8 *novembre*. Expériences d'aérostation militaire.

***Iron.** — 17 *octobre*. La marine militaire de la Russie. — Le sauvetage maritime aux Etats-Unis. — Le canon Nordenfeldt. — Le canon de 80 tonnes à Shœburyness. = 7 *novembre*. Les roues de gouvernails des paquebots. — Signaux lumineux produits par un jet de vapeur. — Les constructions navales de la Clyde en octobre.

***Nautical Magazine.** — *Novembre*. Conventions internationales pour l'entretien des phares. — Les restes de Ch. Colomb. — Les navires en acier. — L'expédition arctique suédoise par le passage du Nord-Est. — Le port de Fiume.

***Proceedings of the Geographical Society.** — *Novembre.* Notes sur la topographie de la Sierra-Nevada de Santa-Marta (Colombie), par Simons. — L'exploration de l'Orégon en 1878, par J. W. Goad. — L'expédition Pevtsof dans le Nord-Ouest de la Mongolie, par Delmar Morgan.

PÉRIODIQUES AMÉRICAINS.

***Army and Navy Journal.** — 4 *octobre.* Les torpilles agressives. = 11 *octobre.* La guerre de l'Amérique du Sud. = 25 *octobre.* Les expériences de canons Krupp à Meppen. — La défense des côtes aux Etats-Unis.

***Bulletin of the American Geographical Society.** — 1878. N° 5. Voyage le long de la côte ouest de l'Amérique du Sud, de Panama à Valparaiso, par J. Douglas. — Les ruines du Cambodge, par F. Vincent. — Le magnétisme terrestre.

***Scientific American.** — 11 *octobre.* Navire mû par un appareil hydromoteur. — Le navire de l'avenir. — Les derniers progrès de l'artillerie. = 25 *octobre.* Nouvelle torpille Ericsson. — Les gros canons.

OUVRAGES ALLEMANDS.

***Recueil** des lois et ordonnances concernant le service sanitaire de la marine autrichienne. *Trieste.* In-8° de VI-195 pages.

Uniformes (Les) de la marine allemande. *Leipzig,* Moritz Ruhl. In-4° avec planches coloriées. 40 fr.

PÉRIODIQUES ITALIENS.

***Rivista marittima.** — *Octobre.* Rapport sur le voyage de la corvette italienne *Vettor-Pisani,* par le prince Thomas de Savoie. — L'aviso le *Rapido* dans la mer Rouge, par C. de Amezaga. — Les machines à l'Exposition de 1878, par Mariano. — Le combat naval d'Iquique, par E. de Gaetani. — Carte du temps et des tempêtes, par R. Scott. — Explication et critique de la méthode d'Ivory pour déterminer la latitude et la longitude, par G. Petrosemolo.

***Giornale di Artiglieria e Genio.** — *Juillet-août.* La digue sous-marine du golfe de la Spezzia. — Les ciments hydrauliques, par P. Colombana.

PÉRIODIQUES ESPAGNOLS.

***Boletin de la Sociedad geografica de Madrid.** *Octobre.* Description de l'île de la Mona. — Analyse du guano de l'île de la Mona. — Le cap de Bonne-Espérance et les pays voisins.

***Revista general de marina.** — *Juillet.* Considérations sur la marine militaire espagnole. — Le progrès naval d'aujourd'hui sera-t-il la routine de demain ? — Les *Siluros* ou torpilles automobiles. — Le personnel de la marine italienne. — La matière explosive la plus puissante. = *Août.* Considérations sur Santa-Cruz de Mar Pequena. — Le progrès naval d'aujourd'hui sera-t-il la routine de demain ? — Epreuves des plaques de cuirasse en acier de 70 centimètres à la Spezzia. — De l'effet des torpilles. — Nouveau règlement de la marine italienne (armements). = *Septembre.* Inviolabilité des navires de la marine du commerce en temps de guerre. = *Octobre.* Considérations sur Santa-Cruz de Mar Pequena. — Ouragan auquel fut exposé le *Santander* pendant sa traversée de la Havane en Espagne. — Nouvelles tables nautiques du capitaine A. Terry. — Le personnel et les progrès de la marine militaire allemande. — La marine marchande espagnole. — Hygiène du marin. — Bassin de construction du Ferrol. — Essais de la chaudière Herreschoff de la canonnière *Martin-Alvarez.*

PÉRIODIQUE RUSSE.

***Morskoï Sbornik.** — *Juillet.* Journal historique de la division de l'Ecole navale et technique pendant la campagne de 1878 et ordres du commandant de la division. — Sur la marche journalière du baromètre, par Rikatcheff. — Des torpilles lancées comme les fusées de guerre. — Compte rendu de la bibliothèque navale de Cronstadt pour l'année 1878. — Sur la recherche des courants dans la mer Noire, par le capitaine-lieutenant Vrangel. — Navigation de S. A. I. le grand-duc amiral-général sur la popovka *Vice-Amiral-Popoff* dans la mer Noire.

TABLE DES MATIÈRES

PUBLIÉES

DANS LES TOMES LX, LXI, LXII ET LXIII

de l'année 1879

A

Abordages. Moyen de les prévenir entre navires à vapeur, par M. *Vial*, LXII (sept.) ,779. — Collision entre l'*Alexandra* et l'*Achilles*, LXIII (déc.), 750.

Académie de marine. Son histoire. par M. *A. Doneaud*, LX (fév.), 389 ; LXII (août), 323 ; LXIII (oct.), 76.

Académie des sciences. Prix décernés en 1879 à des officiers des différents corps de la marine, LXI (mai), 361.

Acheron, bateau-torpille australien, LXIII (déc.), 764.

Achilles, cuirassé anglais. Sa collision avec l'*Alexandra,* LXIII (déc.), 750.

Acier. — Voy. *Métallurgie.*

Administration. Cours d'administration fait aux élèves-commissaires de Brest. Cours de M. Fournier : Administration et comptabilité du matériel de la marine (*suite et fin*), LX (janv. et fév.), 145, 458 ; mission et organisation générale des services de la marine, LXII (sept.), 674 ; LXIII (oct. et nov.), 137, 488 ; législation et administration du recrutement, LXIII (déc), 690. — Cours de M. Enrici-Bajon : Action de police intérieure de la marine ou justice maritime, LX (mars), 529 ; LXI (avril), 47 ; administration des colonies, LXII (juill.), 29. — L'administration centrale de la marine avant 1793, par M. *H. de Resbecq*, LXI (avril), 148.

Afrique centrale. Ses relations avec l'Algérie, par M. *Watbled,* LXII (juil.), 70. — Voyez aussi *Géographie.*

Agamemnom, cuirassé anglais. Sa mise à l'eau, LXIII (nov.), 512. — Son appareil hydraulique de chargement, LXI (mai), 434.

Agriculture. Le concours agricole et industriel de Papeete en 1878, LXI (mai), 321.

Aguilard Samuda (J. d'). Son opinion sur le cuirassement des navires, LXIII (nov.), 349.

Air. Expériences sur sa résistance, par M. *Pachkiévitch,* LXI (avril), 20.

Ajax, cuirassé anglais. Son appareil de chargement hydraulique, LXI (mai), 434.

Albini, capitaine de vaisseau de la marine italienne. Le chargement par la culasse des canons de gros calibre à bord des cuirassés, LXI (mai), 429.

Alexandra, cuirassé anglais. Sa collision avec l'*Achilles,* LXIII (déc.), 750.

Algérie. Sa navigation en 1877, LXI (mai), 444. — Ses relations avec l'Afrique centrale, par M. *Watbled,* LXII (juill.), 70.

Algues. — Voy. *Herbes marines.*

Alima. — Voy. *Gabon.*

Allemagne. — Voy. *Artillerie, Bassins, Constructions navales, Hambourg, Kiel, Marine marchande, Marine militaire, Samoa.*

Ampère (Courants d'), par M. *A. Trève,* LXII (déc.), 640.

Amsterdam. Navigation de ce port. LXII (juill.), 246.

Angleterre. — Voy. ***Artillerie, Colonies anglaises, Constructions navales, Dundee, Machines, Marine marchande, Marine militaire, Pêches, Sunderland, Torpilles.***

Antoine (Ch.), ingénieur de la marine. Des lames de haute mer, LX (mars), 627 ; LXI (avril), 104.

Aragon, corvette espagnole. Son lancement, LXIII (déc.), 752.

Argentine (République). — Voy. ***Marine militaire.***

Arizona. Projet de la réunir avec la Californie du Sud par un canal, LXII (juil.), 247

Arizona, steamer anglais. Son lancement, LXI (mai), 420.

Armit, lieutenant de la marine anglaise. Son hélice propulsive, LX (janv.), 208.

Armstrong. — Voy. ***Artillerie.***

Arrimage. Dangers des chargements de charbon, LXII (septembre), 778 ; LXIII (déc.), 770.

Arrogante, batterie flottante française. Son renflouage, LXII (juil.), 223.

Arthur, capitaine de vaisseau anglais. Son appareil pour enlever les torpilles, LXIII (oct.), 282.

Artifices. — Voy. ***Artillerie.***

Artillerie. Expériences sur la résistance de l'air, par M. ***Puchiévitch,*** LXI (avril), 20. — Le fer et l'acier pour l'artillerie, LXII (sept.), 571.

PERSONNEL. Organisation du comité de la grosse artillerie en Angleterre, LXI (mai), 427 — Les volontaires de l'artillerie de la marine anglaise, LXII (août), 489.

ALLEMAGNE. Programme des expériences annuelles de l'usine Krupp, à Meppen, LXII (juil.), 240. — Résultats des expériences de Meppen du mois d'août 1879, LXIII (oct.), 237. — Tableaux des dimensions des canons expérimentés à Meppen en 1879, LXIII (déc.), 649. — Canon long de 8c/m,7 pour embarcations, LXIII (oct.), 259. — Canon de 9c/m,6, LXIII (oct.), 259. — Canon de siége et de place de 10c/m,5, LXIII (oct.), 257. — Canon long de 15c/m de marine et de côte, LXI (juin), 644; LXIII (oct.), 254. — Canon cuirassé de 15c/m,5, LXIII (oct.), 255. — Mortier de 15c/m, LXIII (oct.), 253. — Obusier rayé de 21c/m, LXIII (oct.), 253. — Canon long de 24c/m, LXIII (oct.), 251 ; éclatement d'un canon de 24c/m, LXIII (oct. et déc.), 278, 761. — Nouveau canon de 24c/m, LXI (juin), 646. — Obusier rayé de 28c/m, LXIII (oct.), 249. — Canon de 35c/m,5 (51 tonnes), LX (janv.), 223; LXIII (oct.), 248. — Canon de 40c/m (71 tonnes), avec affût de côte, LX (janv.), 224 ; LXI (mai), 428; LXIII (oct.), 242.

ANGLETERRE. La résistance des canons d'après les dernières expériences faites en Angleterre, LXI (juin), 640. — Expériences de Shœburyness en 1878, LX (janv.), 212. — Expériences en 1878 avec des pièces Armstrong, LX (fév.), 510.

Canon Armstrong de 6 pouces (17c/m,8), LXI (mai), 349; LXII (sept.), 760. — Canon Armstrong de 10 pouces (25c/m,4), LXIII (nov.), 519. — Canon Armstrong de 35 tonnes, LXII (sept.), 761. — Expériences du canon de 80 tonnes, LX (fév.), 516; modifications apportées à ce canon, LXIII (nov.), 517. — Emploi des canons Armstrong de 100 tonnes, LXII (juil.), 239. — Essais du canon Armstrong de 100 tonnes, à Woolwich, LXII (août et sept.), 487, 762. — Expériences à la Spezzia, en juin 1879, avec le canon de 100 tonnes, LXII (sept.), 763. — Canons Armstrong de 100 tonnes se chargeant par la culasse pour la marine italienne, LXIII (nov.), 519. — Canon Nordenfelt-Gatling, LXII (août et sept.), 485, 765. — Essais des canons du ***Dreadnought,*** LX (janv), 214. —.Les canons de l'***Inflexible,*** LX (janv.), 215. — Eclatement d'un des canons du ***Thunderer,*** LX (mars), 809. — Rapport de la commission chargée de rechercher les causes de cette explosion, LXI (mai), 371. — Observations de la presse anglaise sur ce rapport, LXI (avril), 218. — Expériences sur le canon du ***Thunderer,*** LXII (juil.), 239. — Les culots obturateurs de l'artillerie anglaise, LX (fév.), 516. — Les comptes des dépenses de la manufacture de Woolwich en 1876-1877, LX (janv.), 210.

AUTRICHE. L'artillerie de forteresse et de siége du colonel Uchatius, LXII (sept.), 766.

HOLLANDE. Essais du canon-revolver Hotchkiss, LXI (mai), 296.

ITALIE. Expériences à la Spezzia avec le canon de 100 tonnes, LXII (sept.), 763. — Commandes en Angleterre de

canons de 100 tonnes se chargeant par la culasse, LXIII (nov.), 519.

Russie. Le canon divisible de l'artillerie russe, LXII (juil.), 242.

Projectiles. Les projectiles en acier et en fonte dure, LXI (mai), 349. — Expériences à l'usine Krupp, en 1878 et 1879, sur des obus de 15c/m, LXII (août), 482. — L'obus incendiaire O'Hara, LXII (sept.), 767. — Projectile porte-amarre Hunt, LXII (sept.), 783.

Poudres. Note sur les composés explosifs, LX (fév.), 372. — Note sur l'explosion des matières fusantes, LXI (mai), 434. — Expériences en Angleterre avec la poudre prismatique, LX (fév.), 516. — Expériences à l'usine Krupp, en 1878 et en 1879, sur différentes espèces de poudre, LXII (août), 482. — La gélatine-dynamite, LXI (avril), 217. — La vigorite, nouvelle poudre explosive, LX (janv.), 224.

Artifices. Fusée à double effet de Bluntschli, LX (janv.), 218. — Fusée percutante pour retarder l'explosion des obus de combat, LXI (juin), 646. — Fusées bruyantes au coton-poudre, LXII (sept.), 784.

Chargement et manœuvre. Appareil Smith pour le chargement des gros canons, LX (janv.), 216. — Le chargement par la culasse des canons de gros calibre à bord des cuirassés, LXI (mai), 429. — Appareils de chargement hydrauliques de l'*Ajax* et de l'*Agamemnon*, LXI (mai), 434. — Grue de 1,000 tonnes pour la manœuvre et l'embarquement des canons, LX (mars), 809. — Tour pour le canon de 160 tonnes, LX (mars), 809.

Cuirasses. Les plaques de blindage des bâtiments de guerre, par *Sir Spencer Robinson*, LXIII (oct.), 104. — Note sur le cuirassement des navires, par M. *Barnaby*, LXIII (nov.), 335. — Coupoles Gruson employées dans les fortifications des bouches du Weser, LXII (juil.), 242 ; LXIII (oct.), 280. — Emploi des coupoles Gruson en Hollande, LXII (sept.), 767. — Épreuves des plaques de l'*Inflexible*, LXII (août), 488.

Canonnières. Projet de canonnière pour grosse artillerie, LX (mars), 800. — Canonnières et cuirassés, LXII (août), 476.

Assurances maritimes. L'assurance du fret en Angleterre, par M. *Denis Weil*, LXII (août), 358.

Astronomie. De la détermination des longitudes par le télégraphe, LXI (avril), 5. — Détermination de la différence de longitude entre Paris et Berlin, par MM. *Lœwy* et *Le Clerc*, LXII (juil.), 250. — Etude comparative de deux façons de résoudre le calcul d'angle horaire, par M. *H. Vignot*, LXI (mai), 343. — Rapport de M. le vice-amiral Jurien de la Gravière sur un travail de M. Bails sur les éclipses et les occultations, LXI (mai), 361. — Le navisphère, instrument nautique, par M. *de Magnac*, LXI (juin), 598.

Audacious, cuirassé anglais. Réparations sur place de l'arbre de l'hélice de ce bâtiment, LXI (mai), 427.

Australie. L'*Acheron*, bateau-torpille australien, LXIII (déc.), 764.

Autriche. — Voy. *Artillerie, Dalmatie, Marine militaire, Torpilles.*

Ayrault (L.), procureur de la République. Étude sur la législation réglementant la coupe et la récolte des herbes marines, LXIII (oct., nov. et déc.), 5, 401, 598.

B

Baïhaut, député. Discours prononcé à la Chambre des députés lors de la discussion du budget de la marine de 1879, LX (janv.), 95.

Bails, lieutenant de vaisseau. Rapport de M. le vice-amiral Jurien de la Gravière sur son travail sur les éclipses et occultations, LXI (mai), 361.

Bajon, — Voy. *Enrici.*

Balisage. — Voy. *Boudes.*

Ballay (N.), médecin de la marine. Expédition sur les cours supérieurs de l'Ogôoué, de l'Alima et de la Licona, LXI (mai), 245.

Bambou. — Voy. *Bois du Japon.*

Barnaby. Le cuirassement des navires au moyen de l'acier, LXII (juil.), 230 ; LXIII (nov.), 335, 343, 356. — Cuirassement des paquebots au moyen des soutes à charbon, LXII (juil.), 235.

Bassins. Le bassin de carénage de Stockholm, LXII (sept.), 789. — Bassins de carénage de la marine allemande, LXII (sept.), 789. — Nouveau bassin à flot de Bombay, LXIII (oct.), 292. — Le grand bassin de carénage de Milford-Haven, LXIII (nov.), 521. — Voy. aussi *Ports*.

Batavia. Drague à vapeur pour ce port, LXI (juin), 655.

Baudin (A. L. F.), contre-amiral. Notice nécrologique, par M. *H. Bout*, LXII (août), 464.

Bay. Notes sur son propulseur, LXI (mai), 425 ; LXIII (nov.), 517.

Bay-of-Cadix, navire anglais à vapeur en acier, LXI (mai), 420.

Beaussier (Les). Une famille dans la marine au XVIII^e^ siècle, par M. *P. Margry*, LXII (août et sept.), 395, 640 ; LXII (oct), 205.

Bengo, cannonnière portugaise. Sa mise à l'eau, LXIII (nov.), 513.

Bennett. — Voy. *Gordon*.

Bérenger-Féraud, médecin en chef de la marine. Rapport de M. Bouley sur son *Traité de la fièvre bilieuse aux Antilles*, LXI (mai), 370.

Bernard, chef d'escadron d'artillerie de la marine. Chaudière à vapeur Rikker, LXIII (déc.), 753. — Torpille offensive à réaction, LXIII (déc.), 764 ; résumés de l'allemand.

Bessemer. L'acier dans les constructions navales, LXII (juil.), 230.

Bethmont (P.), député. Discours prononcé à la Chambre des députés lors de la discussion du budget de la marine de 1879, LX (janv.), 94. — Discours prononcés comme rapporteur du budget de 1880, LXIII (déc.), 575, 580, 585.

Bibliographie maritime et coloniale, LX (fév. et mars), 522, 817 ; LXI (avril, mai et juin), 226, 454, 673 ; LXII (juil., août et sept.), 262, 513, 822) ; LXIII (oct., nov. et déc.), 305, 530, 784.

Biographies. — Voy. *Histoire*.

Birt (A. W.) Les engins de sauvetage pour la marine, LXII (août), 491.

Blake, navire américain chargé d'une exploration des fonds de la mer, LXIII (déc.), 772.

Blanchet. Son projet de canal interocéanique, LXII (juil.), 130.

Bluntschli, colonel d'artillerie suisse. Sa fusée à double effet, LX (janv.), 218.

Bois. Moyen de rendre le bois incombustible et imperméable, LXI (avril), 217. — Voy. aussi *Forêts*.

Bombay. Son nouveau bassin à flot, LXIII (oct.), 292.

Borel de Bretizel (L.), lieutenant de vaisseau. Appareils d'éclairage Silber, LX (mars), 621 ; résumé de l'anglais.

Bornet. Sa lampe sous-marine, LXI (mai), 438.

Bouées éclairées au gaz en Angleterre, LXI (juin), 655. — Bouée à gaz de Wilhemshaven, LXII (sept.), 782.

Bouquet de la Grye, ingénieur hydrographe. Les ondes atmosphériques, LXIII (nov.), 435.

Boussoles. Compas avertisseur Severn, LXIII (oct.), 285. — Sur le théorème fondamental de la méthode des compas conjugués, par M. *L. Vidal*, LXI (juin), 617.

Bout (H.). Note historique sur la pisciculture, LXI (juil.), 151. — Notice nécrologique sur les contre-amiraux Baudin et Darricau, LXII (août), 464, 467.

Brame (G.), député. Discours prononcé à la Chambre des députés lors de la discussion du budget de la marine de 1880, LXIII (déc.), 575.

Bramwell (F. J.). Rapport de la commission d'enquête chargée de rechercher les causes de l'explosion d'un canon du *Thunderer*, LXI (mai), 371.

Brault (L.), lieutenant de vaisseau. Les deux grandes phases de la circulation annuelle de l'atmosphère, LXIII (oct.), 283.

Brazza (P. Savorgnan de), enseigne de vaisseau. Expédition sur les cours supérieurs de l'Ogôoué, de l'Alima et de la Licona, LXI (mai), 245. — Prix décerné par l'Académie des sciences pour son expédition sur l'Ogôoué, LXI (mai), 370.

Brisson (H.), député. Discours prononcé à la Chambre des députés lors de la discussion du budget de la marine de 1880, LXIII (déc.), 588.

Brossard de Corbigny, lieutenant de vaisseau. Notice sur les travaux de canalisation de la Cochinchine française (*fin*), LX (fév.), 336.

Budgets. ALLEMAGNE : Budget de sa marine pour 1879-1880, LXII (août), 473. — Dépenses de sa marine depuis 1874, LXII (sept.), 755.

ANGLETERRE : Budget de sa marine

pour 1879-1880, LXI (avril), 213 ; — discussion, LXI (juin), 569; LXIII (déc.), 747.

Autriche : Budget de sa marine pour 1878, LX (fév.), 507 ; — pour 1879, LXI (mai), 416

France : Budget de sa marine, exercice 1879: note préliminaire, LX (janv.), 5 ; discussion, *id.*, 33 ; — exercice 1880 : note préliminaire, LXIII (nov.), 309 ; discussion, LXIII (déc.), 537.

Italie : Budget de sa marine pour 1879, LX (janv.), 198.

Russie : Budget de sa marine pour 1879, LX (janv.), 195 ; LXI (juin), 634.

Buttgenbach (Fr.). Son enduit pour l'intérieur des chaudières, LXI (juin), 653.

C

Cabotage. — Voy. *Marine marchande*.

Californie du Sud. Projet de la réunir à l'Arizona par un canal, LXII (juil.), 247.

Cambodge La pêche du Tonli-Sap, par M. *Moura*, LXI (juin), 535.

Camphre (Le) du Japon, LXII (août). 443.

Canada. Projet d'établissement d'un réseau télégraphique de secours sur les côtes du golfe et du fleuve Saint-Laurent, LXII (sept.), 785. — Statistique de sa marine marchande en 1878, LXII (août), 508.

Canaux. Le canal interocéanique et les explorations dans l'isthme américain, par M. *A. Reclus*, LXI (avril), 75. — Le percement de l'isthme américain, LXI (juin), 659. — Rapport de M. Voisin-Bey sur les différents projets de canal interocéanique, LXI (juil.), 126. — Projet de canal coupant la péninsule floridienne, LXI (mai), 447. — Rapport de M. Marius Fontane sur les progrès du commerce des régions d'Europe et d'Asie mises en relations par le percement de l'isthme de Suez, LXII (juil.), 139. — Situation de la rade de Port-Said en 1878, LXI (juin), 666. — Le canal de l'Ems à la Jade, LXIII (déc.), 774. — Canal de Saint-Pétersbourg à Cronstadt, LXII (juil. et sept). 246, 793. — Projet de canal navigable dans l'île de Ramiseran, entre l'Inde et Ceylan, LXII (juil.), 247. — Travaux de canalisation en Cochinchine (*fin*), LX (fév.), 336. — Projets de canaux maritimes aux Etats-Unis, LXII (juil.), 247.

Canon. — Voy. *Artillerie*.

Canonnières. Canonnières et cuirassés, LXII (août), 476. — Projet de canonnière pour grosse artillerie, LX (mars), 800. — Canonnières chinoises en acier construites en Angleterre, LXII (sept.), 759. — Le *Bengo*, LXIII (nov.), 513. — Le *Chameleon*, LXI (mai), 415. — Le *Mandovi*, LXIII (nov.), 513. — L'*Otter*, LXII (sept.), 756. — Le *Phœnix*, LXIII (déc.), 749. — Essais du *Pincher* et du *Gadfly*, LXII (sept.), 753. — Le *Rambler*, LXIII (déc.), 749. — Le *Ranger*, LXIII (déc.), 749.

Cariage (L.), capitaine d'artillerie de la marine. Le canon *Armstrong* de 6 pouces ; résumé de l'anglais, LXI (mai), 349.

Caspienne (Mer). Sa navigation en 1878, LXII (sept.), 794.

Castalia, navire à coques jumelles, LXIII (oct.), 17.

Ceylan. — Voy. *Colonies anglaises*.

Chabaud-Arnault (Ch.), lieutenant de vaisseau. Essai historique sur la stratégie et la tactique des flottes modernes, LXI (mai et juin), 271, 514 — De l'emploi des torpilles comme arme des canots à vapeur contre les bâtiments, LXII (juil.), 5.

Chameleon, canonnière cuirassée allemande. Son lancement, LXI (mai), 415.

Chappedelaine (G. de), lieutenant de vaisseau. — Voy. *les tables des tomes* LX, LXI et LXII.

Charbon. Cuirassement des paquebots au moyen des soutes à charbon, LXII (juil.), 235. — Dangers des chargements de charbon, LXII (sept.), 778 ; LXIII (déc.), 770.

Chaudières. — Voy. *Machines*.

Chaudoye, sous-ingénieur de la marine. Le cuirassement des navires ; traductions de l'anglais, LXIII (oct. et nov.), 104, 335.

Chesapeake (Baie de la). Projet de

la réunir par un canal à la baie de la Delaware, LXII (juil.), 247.

Cheyne, commander de la marine anglaise. Son projet d'expédition arctique, LX (mars), 807.

Childers. Ses instructions sur les chargements de charbon, LXIII (déc.), 770.

Chili. — Voy. *Marine militaire*. .

Chine. — Voy. *Marine militaire, Torpilles*.

Clément (J.), lieutenant de vaisseau. Les croiseurs et la propriété privée à la mer ; résumé du russe, LXI (avril), 33;

Cloisons étanches. Circulaire de l'Amirauté anglaise sur la manœuvre des portes, LXII (sept.), 754.

Clyde. Rapidité de ses constructions, LXII (sept.), 760.

Cochinchine. Notice sur les travaux de canalisation, par M. *Brossard de Corbigny* (*fin*), LX (fév.), 336.

Collisions. — Voy. *Abordages*.

Colombia, paquebot anglais. Son renflouement, LXIII (déc.), 767.

Colonies allemandes. — Voy. *Samoa*.

Colonies anglaises. La famine dans l'empire indo-britannique en 1876-1877, M. *L. Lamé*, LX (mars), 610. — Projet de canal navigable dans l'île de Ramiseran, entre l'Inde et Ceylan, LXII (juil.), 247. — Ordonnance du gouverneur de Maurice pour amender et réunir les lois sur l'immigration et sur le travail, LXI (juin), 579 ; LXII (juil., août et sept.), 96, 283, 711. — Les ressources des îles Fidji, LXII (juil.), 257.

Colonies françaises. Discussion à la Chambre des députés du budget des colonies pour l'exercice 1879, LX (janv.), 119. — Administration générale des colonies, par M. *Enrici-Bajon*, LXII (juil.), 29. — Rapport sur leur participation à l'Exposition de 1878, LXIII (nov.), 358. La liberté du commerce aux colonies, par M. *J. Delarbre*, LX (fév.), 429. — Navigation de l'Algérie en 1877, LXI (mai), 444. — Les relations de l'Algérie avec l'Afrique centrale, par M. *Watbled*, LXII (juil.), 70. — Notice sur les travaux de canalisation de la Cochinchine, par M. *Brossard de Corbigny* (*fin*), LX (fév.), 336. — Note sur la navigabilité du fleuve du Sénégal, par M. *Dorlodot-Dessart*, LX (juin), 502. — Expédition sur les cours supérieurs de l'Ogôoué, de l'Alima et de la Licona, par MM. *S. de Brazza* et *N. Ballay*, LXI (mai), 245. — Voyage d'exploration en Guyane en 1877, par le Dr *Crevaux*, LX (mars), 706. — La baie de Prony (Nouvelle-Calédonie), LX (janv.), 244. — Le concours agricole et industriel de Papeete en 1878, LXI (mai), 321.

Combustible. — Voy. *Charbon*.

Combustion. Dangers des chargements de charbon, LXII (sept.), 778 ; LXIII (déc.), 770.

Commerce. La liberté du commerce aux colonies, par M. *J. Delarbre*, LX (fév.), 429. — Voy. aussi *Marine marchande*.

Commissariat de la marine. Notice sur l'organisation de ce corps, par M. *Deschard* (*suite et fin*), LX (fév. et mars), 288, 759 ; LXI (avril), 179.

Compas. — Voy. *Boussoles*.

Comptabilité du matériel de la marine en France, par M. *Fournier* (*suite et fin*), LX (janv. et fév.), 145, 458.

Comptes rendus analytiques d'ouvrages sur la marine et sur les colonies, LX (janv., fév. et mars), 251, 519, 815 ; LXI (avril, mai et juin), 225, 449, 669 ; LXII (juil. et sept.), 260, 816 ; LXIII (oct., nov. et déc.), 303, 524, 780.

Compteur différentiel Valessie, LX (fév.), 257. — Rapport de M. Dupuy de Lôme sur ce compteur, LXI (mai), 368.

Comus, corvette anglaise. Ses essais, LX (janv.), 193.

Conseils de guerre. Les conseils de guerre de la marine française, par M. *Enrici-Bajon*, LX (mars), 529. — Conseils de guerre de la marine anglaise, LXI (mai), 413.

Constructions navales. Théorie nouvelle de la stabilité de l'équilibre des corps flottants, par M. *Guyou*, LX (mars), 682. — Sur le manque de stabilité des navires en général, par M. *L. Véron*, LXII (août), 269. — Le tonnage des navires, par M. *P. Dislère*, LX (mars), 801. — Expériences faites en Angleterre sur les tôles d'acier pour la construction des chaudières et des navires (*suite et fin*), LX (fév. et mars), 380, 727. — Emploi de l'acier dans les constructions navales, LX (mars), 727 ; LXI (juin), 639 ; LXII (juil.), 230 ; LXIII (nov.), 335. — Expériences de giration des paquebots à hélice, LXII (août), 480. — Sur la propulsion des navires à coques

jumelles, par M. *Mackrow,* LXIII (oct.), 16. — Canonnières et cuirassés, LXII (août), 476. — Les plaques de blindage des bâtiments de guerre, par *Sir Spencer Robinson,* LXIII (oct.), 104. — Note sur le cuirassement des navires, par M. *Barnaby,* LXIII (nov.), 335. — Moyen de rendre le bois incombustible et imperméable, LXI (avril). 217.

ALLEMAGNE. Constructions maritimes à Hambourg de 1871 à 1878. LXIII (oct.), 292. — L'*Habicht,* LXIII (déc.), 752.

ANGLETERRE. Ses constructions navales en 1879, LX (mars), 798; LXI (juin), 639; LXII (juil.), 224. — Rapidité des constructions de la Clyde, LXII (sept.), 760. — Les chantiers de construction Napier, de Glasgow, LXIII (nov.), 516. — Projet de M. Elder d'un grand cuirassé russe, LXIII (déc.), 751. — Les constructions maritimes du port de Sunderland en 1878, LXII (sept.), 794. — Steamers à petit tirant d'eau, LXI (mai), 421. — Lancement du steamer l'*Arizona,* LXI (mai), 420. — Le *Bay-of-Cadix,* navire à vapeur en acier, LXI (mai), 420. — Le *Castalia,* navire à coques jumelles, LXIII (oct.), 17. — Le *Dua,* yacht à deux hélices concentriques, LX (janv.), 193. — Le paquebot *Gallia,* LXI (mai), 420. — Transformation du steamer l'*Hecla,* en navire de guerre, LX (janv.), 189. — Essais à la vapeur de l'*Iris,* LXI (juin), 633; LXII (août et sept.), 381, 814. — Le *Niger,* LXIII (déc.), 750. — Le paquebot l'*Orient,* LXII (août), 478. — Le *Phœnix,* le *Rambler* et le *Ranger,* canonnières, LXIII (déc.), 749. — Le *Wanderer,* yacht de plaisance à hélice, LXII (juil.), 238.

ESPAGNE. Lancement de l'*Aragon,* LXIII (déc.), 752.

ÉTATS-UNIS. Ses constructions navales en 1878, LXI (mai), 421.

FRANCE. Lancements du *d'Estaing* et du *Turenne,* LXIII (déc.), 746.

ITALIE. Ses grands cuirassés en 1879, LXII (sept.), 758.

RUSSIE. Projet d'un grand cuirassé commandé en Angleterre, LXIII (déc.), 751.

SUÈDE. Ses constructions navales en 1878, LXI (juin), 635.

Coques jumelles. — Voy. *Constructions navales.*

Corée. Notes sur l'île Quelpart, LXII (août), 509.

Cornulier (P. de), lieutenant de vaisseau. Note sur la tactique en essai, LX (fév.), 410.

Côtes. Fortification des côtes en Angleterre, LXI (mai), 437. — Le fort cuirassé de la Mersey, LXIII (nov.), 520. — Coupoles Gruson employées dans les fortifications des bouches du Weser, LXII (juil.), 242; LXIII (oct.), 280. — Emploi des coupoles Gruson en Hollande, LXII (sept.), 767.

Coupoles. — Voy. *Cuirasses.*

Courants d'Ampère. — Voy. *Magnétisme.*

Cours. — Voy. *Administration.*

Cousin, directeur des services administratifs au ministère de la marine. Rapports sur la statistique des pêches maritimes en France, année 1877, LXI (mai), 305; — année 1878, LXIII (oct), 59.

Crevaux (J.), médecin de la marine. Voyage d'exploration en Guyane en 1877, LX (mars), 706.

Croiseurs (Les) et la propriété privée à la mer, LXI (avril), 33.

Cronstadt. — Voy. *Canaux.*

Cuirasses. Épreuves des plaques de l'*Inflexible,* LXII (août), 488. — Les plaques de blindage des bâtiments de guerre, par *Sir Spencer Robinson,* LXIII (oct.), 104. — Note sur le cuirassement des navires, par M. *Barnaby,* LXIII (nov.), 335. — Coupoles Gruson employées dans les fortifications des bouches du Weser, LXII (juil.), 242; LXIII (oct.), 280. — Emploi des coupoles Gruson en Hollande, LXII (sept.), 767. — Le fort cuirassé de la Mersey, LXIII (nov.), 520. — Cuirassement des paquebots au moyen des soutes à charbon, LXII (juil.), 235.

Culots. — Voy. *Artillerie.*

D

Dalmatie. Sa navigation en 1877, LXIII (oct.), 296.

Danemark. — Voy. *Marine militaire.*

Darien. — Voy. *Canaux.*

Darricau (baron R. A.), contre-amiral. Notice nécrologique, par M. *H. Bout*, LXII (août), 467.

Davis. Sa lampe sous-marine, LXI (mai), 438.

Decante, lieutenant de vaisseau. Emploi de ses tables dans les évolutions d'escadre, LX (janv.), 235.

Défense des côtes. — Voy. *Côtes.*

Delarbre (J.), trésorier général des invalides de la marine. Liberté du commerce aux colonies, LX (fév.), 429. — Discours prononcé à l'assemblée générale de la Société de sauvetage des naufragés en 1879, LXII (août), 496. — La Société centrale de sauvetage des naufragés sur les côtes de France, LXII (sept.), 521.

Delaware (Baie de la). Projet de la réunir à la baie de la Chesapeake par un canal, LXII (juil.), 247.

Dennis, surveyor général du Canada. Sa nouvelle route commerciale dans l'extrême Nord, LXI (mai), 447.

Dépôts des chaudières. — Voy. *Incrustations.*

Deschard, commissaire adjoint de la marine. Notice sur l'organisation du corps du commissariat de la marine (*suite et fin*), LX (fév. et mars), 288, 759; LXI (avril), 179.

Desnony (O.), capitaine de vaisseau. L'*Hecla*, LX (janvier), 189. — L'expédition américaine au pôle Nord, LX (janv.), 241; résumés de l'anglais.

D'Estaing, croiseur français. Son lancement, LXIII (déc.), 746.

Destroyer, torpilleur américain, LX (fév.), 517.

Devastation, cuirassé anglais. Modifications apportées à ce bâtiment, LXIII (oct.), 270.

Didier-Neuville, archiviste paléographe. Les Établissements scientifiques de l'ancienne marine (*suite*), LXIII (nov. et déc.), 448, 666.

Dislère (P.), sous-ingénieur de la marine. Le tonnage des navires, LX (mars), 801.

Distillation. Rapport de M. Dupuy de Lôme sur l'appareil distillateur de M. Perroy, LXI (mai), 364.

Doneaud du Plan, professeur à l'École navale. L'Académie de marine (*suite*), LX (fév.), 389; LXII (août), 823; LXIII (oct.), 76.

Doriodot-Dessart (G.), lieutenant de vaisseau. Note sur la navigabilité du fleuve du Sénégal, LXI (juin), 502.

Drague à vapeur pour le port de Batavia, LXI (juin), 655.

Dreadnought, cuirassé anglais. Essais de son artillerie, LX (janv.), 214.

Droit international maritime. Les croiseurs et la propriété privée à la mer, LXI (avril), 33.

Dua, yacht anglais à deux hélices concentriques, LX (janv.), 193.

Dubois (H. A.), enseigne de vaisseau. De la détermination des longitudes; résumé des travaux américains, LXI (avril), 5.

Duguay-Trouin. Ses dernières années, par M. *P. Margry*, LXII (sept.), 640; LXIII (oct.), 205.

Dundee (Écosse). Commerce et navigation de ce port en 1878, LXIII (déc.), 778.

Dupont, sous-ingénieur de la marine. Les essences forestières du Japon, LX (mars), 569; LXII (juil. et août), 183, 411; LXIII (oct.), 162.

Dupuy de Lôme. Rapport sur l'appareil distillatoire de M. Perroy, LXI (mai), 364. — Autre rapport sur le compteur différentiel Valessio, *Id.*, 368. — Note relative à l'explosion des matières fusantes, LXI (mai), 434.

Du Quilio. — Voy. *Le Couriault.*

Dynamite. — Voy. *Gélatine.*

E

Éclairage. La lumière électrique dans la navigation et dans les phares, LXII (août), 369, 501. — Expériences de lumière électrique à Southampton, LXI (avril), 221. — Appareils de lumière électrique pour la marine (système Wilde), LXI (juin), 655; LXII (sept.), 777. — Feu électrique flottant de M. de Lesseps, LXI (avril), 221. — Bouées éclairées au gaz, en Angleterre, LXI (juin), 655. — Bouée au gaz à Wilhemshaven, LXII (sept.), 782. — Appareils d'éclairage *Silber*, LX (mars), 621. — Les lampes sous-marines Bornet et Toster,

Haine et Davis, LXI (mai), 438. — Expériences sur les huiles d'éclairage, LXIII (déc.), 755.

Éclipses. — Voy. *Astronomie.*

Écoles. Les établissements d'instruction de la marine autrichienne, LXI (avril), 63. — Les établissements scientifiques de l'ancienne marine (*suite*), par M. *Didier-Neuville*, LXIII (nov. et déc.), 548, 666.

Édison. Son nouveau téléphone, par M. *A. Latour*, LXIII (déc), 682.

Elder (J.) Projet de grand cuirassé russe, LXIII (déc.), 751.

Électricité. — Voy. *Éclairage, Magnétisme* et *Téléphone.*

Elphinstone (J.) Projet de canal navigable dans l'île de Ramiseran, entre l'Inde et Ceylan, LXII (juil.), 247.

Ems (Canal de l') à la Jade, LXIII (déc.), 774.

Enrici Bajon, commissaire-adjoint de la marine. Cours d'administration des élèves-commissaires de Brest : Action de police intérieure de la marine ou justice maritime, LX (mars), 529 ; LXI (avril), 47 ; administration des colonies, LXII (juil.), 29.

Enrochements. Enlèvement d'enrochements aux abords de New-York, LXIII (oct.), 288.

Épaves. Destruction des mâts du *Vanguard*, LXII (août), 504.

Ericsson. Le *Destroyer*, LX (fév.), 517.

Espagne. — Voy. *Marine militaire.*

États-Unis. — Voy. *Artillerie, Canaux, Enrochements, Hydrographie, Marine militaire, Ports, Sauvetage, Torpilles.*

Eurydice, corvette anglaise. Son renflouement, LX (janv.), 229.

Expositions. Le concours agricole et industriel de Papeete en 1878, LXI (mai), 321. — Rapport sur les colonies françaises à l'Exposition de 1878, LXIII (nov.), 358.

F

Fabre (E.), chef de bureau au ministère de la marine. Les Anglo-Français dans la Plata sous la dictature de Rosas (1835-1852), LXII (sept.), 584 ; LXIII (oct.), 26.

Fanaux. — Voy. *Éclairage.*

Farcy, député. Discours prononcés à la Chambre des députés lors de la discussion du budget de la marine de 1879, LX (janv.), 44, 86, 142 ; — de 1880, LXIII (déc.), 537, 572, 587, 582, 587, 589.

Farrer, secrétaire du *Board of Trade.* Application de la lumière électrique dans la navigation et dans les phares, LXII (août), 501.

Fassel, ingénieur de la marine autrichienne. Son gouvernail auxiliaire mû par la vapeur, LX (janv.), 209.

Fer. — Voy. *Métallurgie.*

Fidji (Iles). Leurs ressources, LXII (juil.), 257.

Fiéron, lieutenant de vaisseau. Rapport de la commission d'enquête sur l'explosion d'un canon du *Thunderer*, traduit de l'anglais, LXI (mai), 371.

Fishbourne (E. Gardiner), vice-amiral anglais. Sur le manque de stabilité des navires, LXII (août), 269.

Fleuriais (G.), capitaine de frégate. Loch à moulinet, LXIII (nov.), 465.

Floride. Projet de canal coupant la péninsule floridienne, LXI (mai), 447.

Folbacci. Son moyen de rendre le bois incombustible et imperméable, LXI (avril), 217.

Fontane (Marius), secrétaire général de la Compagnie du canal de Suez. Rapport sur les progrès du commerce des régions d'Europe et d'Asie mises en relations par le percement de l'isthme de Suez, LXII (juil.), 139.

Forêts. Les essences forestières du Japon, par M. *Dupont*, LX (mars), 569 ; LXII (juil. et août), 183, 411 ; LXIII (oct.), 162.

Fortifications. — Voy. *Côtes.*

Forts. — Voy. *Côtes.*

Fournier (P.), commissaire de la marine. Cours d'administration des élèves-commissaires de Brest : Administration et comptabilité du matériel de la marine (*suite et fin*), LX (janv. et févr.), 145, 458 ; — mission et organisation générale des services de la marine, LXII

(sept.), 674 ; LXIII (oct. et nov.), 137, 488 ; législation et administration du recrutement, LXIII (déc.), 690.

France. — Voy. *Administration, Algérie, Artillerie, Colonies françaises, Constructions navales, Histoire, Marine marchande, Marine militaire, Torpilles.*

Fuca. — Voy. *Ports.*

Fusée. — Voy. *Artillerie.*

Fustier (L.), lieutenant de vaisseau. Rapport du secrétaire d'Etat de la marine des Etats-Unis sur la situation de la marine en 1877, LXII (juil.), 228. — Engins de sauvetage pour la marine, LXII (août), 491. — Notes sur l'île Quelpart, LXII (août), 509 ; résumés de l'anglais.

G

Gabon. Expédition sur les cours supérieurs de l'Ogôoué, de l'Alima et de la Licona, par MM. *S. de Brazza et N. Ballay,* LXI (mai), 245.

Gadfly, canonnière anglaise. Ses essais, LXII (septembre), 753.

Gallia, paquebot anglais, LXI (mai), 420.

Gardiner. — Voy. *Fishbourne.*

Gasté, député. Discours prononcés à la Chambre des députés lors de la discussion du budget de la marine de 1879, LX (janvier), 103, 117, 142 ; — de 1880, LXIII (déc.), 567, 573, 593.

Gatling. — Voy. *Nordenfelt.*

Gélatine-dynamite, LXI (avril), 217.

Géodésie. Détermination de la différence de longitude entre Paris et Berlin, par MM. *Lœwy et Le Clerc,* LXII (juil.), 250.

Géographie. Les relations de l'Algérie avec l'Afrique centrale, par M. *Watbled,* LXII (juil.), 70. — Note sur la navigabilité du fleuve du Sénégal, par M. *Dorlodot-Dessart,* LX (juin), 502. — Expédition sur les cours supérieurs de l'Ogôoué, de l'Alima et de la Licona, par M. *S. de Brazza,* LXI (mai), 245. — Le canal interocéanique et les explorations dans l'isthme américain, par M. *A. Reclus,* LXI (avril), 75. — Projet de canal coupant la péninsule floridienne, LXI (mai), 447. — Voyage d'exploration en Guyane en 1877, par le Dr *Crevaux*, LX (mars), 706. — Notes sur l'île Quelpart (Corée), LXII (août), 509. — Notice sur la baie du Prony (Nouvelle-Calédonie), par M. *Ch. Lemire,* LX (janv.), 244. — Ressources des îles Fidji, LXII (juil.), 257. — Traité d'alliance entre l'Allemagne et les îles Samoa, LXII (juil.), 257. — L'expédition américaine au pôle Nord, de M. *J. Gordon Bennett,* LX (janv.), 241. — L'expédition arctique suédoise de M. *Nordenskiold,* LX (févr.), 491 ; LXII (sept.), 811. — Projet d'une expédition arctique anglaise du commander Cheyne, LX (mars), 807. — Croisière arctique du commandant Markham, LXIII (nov.), 522. — Nouvelle route commerciale dans l'extrême Nord, du colonel Dennis, LXI (mai), 447.

Glatton, cuirassé anglais. Ses expériences avec des torpilles Whitehead, LX (janv.), 226.

Goëmons. — Voy. *Herbes marines.*

Gordon, capitaine de vaisseau anglais. La lumière électrique et la peinture des embarcations, LXIII (nov.), 522.

Gordon Bennett. Son projet d'expédition au pôle nord, LX (janv.), 241.

Gossot (F.), lieutenant d'artillerie de la marine. Expériences d'artillerie en Angleterre, en 1878 ; résumé de l'anglais, LX (fév.), 510.

Gouvernails. Instrument pour transmettre les ordres à la barre du gouvernail, LX (janv.), 207. — Appareil à vapeur pour le gouvernail, LX (janv.), 209. — Gouvernail auxiliaire mû par la vapeur, LX (janv.), 209.

Green, lieutenant-commander de la marine des États-Unis. De la détermination des longitudes par le télégraphe, LXI (avril), 5.

Griffiths. Ses expériences sur la position des hélices, LXI (juin), 654 ; LXIII (oct.), 276.

Grimsby (Écosse). Emploi de navires à vapeur pour ses pêcheries, LXII (juil.), 245.

Grue de 1,000 tonnes pour manœuvrer les gros canons, LX (mars), 809.

Gruson (Coupoles). — Voy. *Cuirassés.*

Guérin, contre-amiral. Notice nécrologique, LXI (juin), 624.

Guyane française. Voyage d'exploration exécuté en 1877, par le Dr *Crevaux*, LX (mars), 706.

Guyou (E.), lieutenant de vaisseau. Théorie nouvelle de la stabilité de l'équilibre des corps flottants, LX (mars), 682.

H

Habicht, aviso allemand. Son lancement, LXIII (déc.), 752.

Haine. Sa lampe sous-marine, LXI (mai), 438.

Hambourg. Ses constructions maritimes de 1871 à 1878, LXIII (oct.), 292.

Harrison. Appareil à vapeur pour le gouvernail, LX (janv.), 209.

Hautreux, lieutenant de vaisseau. Températures de la mer déduites des observations des paquebots des Messageries, LX (fév. et mars), 278, 602 ; LXI (avril), 12.

Hecla, steamer anglais transformé en navire de guerre, LX (janv.), 189.

Helder. Navigation de ce port, LXII (juil.), 246.

Hélices. La forme et les dimensions des hélices propulsives, LX (janv.), 201. — Hélices simples et hélices jumelles, par M. *W. White*, LXI (avril), 155. — Expériences de M. Griffiths sur la position des hélices, LXI (juin), 654 ; LXIII (oct.), 276. — Le propulseur Mallory, LX (janv.), 204 ; LXII (sept.), 777. — Note sur le propulseur de Bay, LXI (mai), 425 ; LXIII (nov.), 517. — L'hélice propulsive du système *Armit*, LX (janv.), 203. — Les hélices de l'*Iris*, LX (fév.), 509. — Le *Dua*, yacht anglais à deux hélices concentriques, LX (janv.), 193. — Réparation sur place de l'arbre de l'hélice de l'*Audacious*, LXI (mai), 427.

Henwood (Edw.) Son opinion sur le cuirassement des navires, LXIII (nov.), 342.

Herbes marines. Législation réglementant leur coupe et leur récolte, par M. *L. Ayrault*, LXIII (oct., nov. et déc.), 5, 401, 598.

Herreschoff. Son bateau-torpille, LX (mars), 811 ; LXI (mai et juin), 422, 651 ; LXIII (déc.), 763.

Histoire. La marine militaire de la France sous Philippe le Bel (1294-1304), par M. *de Rostaing*, LXII (juil.), 87. — Les dernières années de Duguay-Trouin, par M. *P. Margry*, LXII (sept.), 640 ; LXIII (oct.), 205. — Lorient, de 1690 à 1697, par M. *F. Jégou* (*fin*), LX fév.), 349. — L'Académie de marine, par M. *A. Doneaud*, LX (févr.), 389 ; LXII (août), 323 ; LXIII (oct.), 76. — Les Établissements scientifiques de l'ancienne marine, par M. *Didier-Neuville*, LXIII (nov. et déc.), 448, 666. — Une famille dans la marine au XVIIIe siècle (1692-1789) : les Beaussier, par M. *P. Margry*, LXII (août et sept.), 395, 640 ; LXIII (oct.), 205. — Notice sur l'organisation du corps du commissariat de la marine, par M. *Deschard* (*suite et fin*), LX (fév. et mars), 288, 759 ; LXI (avril), 179. — Les Anglo-Français dans la Plata sous la dictature de Rosas (1835-1852), par M. *É. Fabre*, LXII (sept.), 584 ; LXIII (oct.), 26. — L'administration centrale de la marine avant 1793, par M. *H. de Resbecq*, LXI (avril), 148. — Essai historique sur la stratégie et la tactique des flottes modernes, par M. *Chabaud-Arnault*, LXI (mai et juin), 271, 514.

Nécrologie : Le contre-amiral Baudin (1800-1877), par M. *H. Bout*, LXII (août), 464. — Le contre-amiral Darricau (1807-1877), par *le même*, LXII (août), 467. — Le contre-amiral Guérin (1796-1877), LXI (juin), 624. — Le contre-amiral Le Couriault du Quilio (1815-1877), LXI (juin), 628. — Le vice-amiral Touchard (1810-1879), LXI (avril), 201.

Hollande. — Voy. *Artillerie*, *Marine militaire*, *Ports*.

Hotchkiss. Essai en Hollande de son canon-revolver, LXI (mai), 296.

Huiles. Expériences sur les huiles de graissage et d'éclairage et les huiles neutres raffinées, par M. *Ortolan*, LXIII (déc.), 755.

Huîtres. — Voy. *Pêches*.

Hunt. Son projectile porte-amarre, LXII (sept.), 783.

Hydrographie. Températures de la mer déduites des observations des pa-

quebots des Messageries, par M. *Hautreux*, LX (fév. et mars), 278, 602 ; LXI (avril), 12. — Des lames de haute mer, par M. *Ch. Antoine*, LX (mars), 627 ; LXI (avril), 104. — L'hydrographie en Angleterre, LXIII (nov.), 520. — Les grands sondages américains effectués par le *Black*, LXIII (déc.), 772.

I

Immigration. Ordonnance du gouverneur Maurice pour amender et réunir les lois sur l'immigration et sur le travail, LXI (juin), 579 ; LXII (juil., août et sept.), 96, 283, 711.

Incrustations. Enduit pour l'intérieur des chaudières, LXI (juin), 653.

Inde anglaise. La famine de l'année 1876-1877, par M. *L. Lainé*, LX (mars), 610. — Projet de canal navigable dans l'île de Ramiseran, entre l'Inde et Ceylan, LXII (juil.), 247. — Travaux du port de Kurrachee, LXII (sept.), 790. — Nouveau bassin à flot de Bombay, LXIII (oct.), 292.

Inflexible, cuirassé anglais. Ses essais, LX (janv. et fév.), 193, 504. — Ses canons, LX (janv.), 215. — Sa mâture et ses tourelles, LX (fév.), 506 ; LXIII (nov.), 514. — Epreuves de ses plaques, LXII (août), 488.

Ingénieurs de la marine sous Colbert et Seignelay (1664-1690), par M. *Didier-Neuville*, LXIII (nov. et déc.), 448, 666.

Iris, croiseur anglais. Ses essais à la vapeur, LXI (juin), 633 ; LXII (août et sept.), 381, 814. — Ses hélices, LX (fév.), 509.

Irrawaddy. Sa flottille, LXI (juin), 633.

Isthmes. — Voy. *Canaux*.

J

Jade (Canal de la) à l'Ems, LXIII (déc.), 774.

Japon. — Voy. *Forêts*, *Marine militaire*.

Jauréguiberry, vice-amiral, ministre de la marine. — Discours prononcés à la Chambre des députés lors de la discussion du budget de la marine de 1880, LXIII (déc.), 568, 576.

Jeannette, yacht américain destiné à faire une expédition au pôle nord, LX (janv.), 241.

Jégou (F.). Lorient, arsenal royal, (*fin*), LX (fév.), 349.

Jurien de la Gravière, vice-amiral. Rapport sur un travail de M. Bailis sur les éclipses et les occultations, LXI (mai), 361.

Justice, ingénieur anglais. Son appareil d'échappement silencieux de la vapeur, LXIII (oct.), 274.

Justice maritime. Action de police intérieure de la marine ou justice maritime, par M. *Enrici-Bajon*, LX (mars), 529 ; LXI (avril), 47.

K

Kennedy. Son poinçon à spirale, LX (janv.), 206.

Kiel. Travaux d'amélioration de ce port, LX (mars), 801 ; LXII (juil.), 246.

Krombout, lieutenant-colonel du génie hollandais. Emploi des coupoles *Gruson* en Hollande, LXII (sept.), 767.

Krupp. — Voy. *Artillerie*.

Kurrachee. Travaux de ce port, LXII (sept.), 790.

L

La Bassetière (de), député. Discours prononcés à la Chambre des députés lors de la discussion du budget de la marine de 1879, LX (janv.), 105, 109.

La Chauvinière (de), capitaine de frégate. Notice nécrologique sur le vice-amiral *Touchard*, LXI (avril), 201.

Lady-Granville, navire à coques jumelles, LXIII (oct.), 17.

Lainé (L.), sous-commissaire de la marine. La famine dans l'empire indo-britannique en 1876-1877, LX (mars), 610.

Laisné, capitaine de frégate. L'école des torpilles de la marine des Etats-Unis ; traduction de l'italien, LXI (juin), 651.

Lampes sous-marines *Bornet* et *Toster*, *Haine* et *Davis*, LXI (mai), 438.

Lamy, député. Discours prononcés à la Chambre des députés comme rapporteur lors de la discussion du budget de la marine de 1879, LX (janv.), 41, 108.

Laques du Japon, LXII (août), 452.

La Roncière Le Noury, vice-amiral. Discours prononcé en 1879 à l'Assemblée générale de la Société de sauvetage des naufragés, LXII (août), 494.

Latour (Ad.), enseigne de vaisseau. Le nouveau téléphone Edison, LXIII (déc.), 682.

La Vieille, député. Discours prononcé à la Chambre des députés lors de la discussion du budget de la marine de 1879, LX (janv.), 114.

Le Belin de Dionne, ingénieur de la marine. Discours prononcé à la Chambre comme commissaire du Gouvernement lors de la discussion du budget de la marine de 1879, LX (janv.), 71.

Le Clerc, capitaine de frégate. Détermination de la différence de longitude entre Paris et Berlin, LXII (juil.), 250.

Le Couriault du Quillio (A. L. M.), contre-amiral. Notice nécrologique, LXI (juin), 628.

Ledieu, examinateur d'hydrographie. Les ondes atmosphériques, LXIII (nov.), 435.

Lemire (Ch.). Notice sur la baie de Prony (Nouvelle-Calédonie), LX (janv.), 244.

Le Provost de Launay, député. Discours prononcé à la Chambre des députés lors de la discussion du budget de la marine de 1879, LX (janv.), 136.

Lesseps (F. de). Situation de la rade de Port-Saïd en 1878, LXI (juin), 666.

Licona. — Voy. *Géographie*.

Liverpool. Le fort cuirassé de la Mersey, LXIII (nov.), 520.

Loch à moulinet expérimenté à bord de la *Magicienne*, par M. *G. Fleuriais*, LXIII (nov.), 465.

Lœvy, membre de l'Institut. Détermination de la différence de longitude entre Paris et Berlin. LXII (juil.), 250.

Lofoden (Iles). Leur pêche en 1877, LXII (août), 505.

Longitude. De la détermination des longitudes par le télégraphe, LXI (avril), 5. — Détermination de la différence de longitude entre Paris et Berlin, par MM. *Lœwy* et *Le Clerc*, LXII (juil.), 250.

Lorient de 1690 à 1697, par M. *Jégou* (*fin*), LX (fév.), 349.

Lumière électrique. La lumière électrique et la peinture des embarcations, LXIII (nov.), 522. — Voy. aussi *Eclairage*.

Lussex (de). Son feu électrique flottant, LXI (avril), 221.

Machines. Expériences faites en Angleterre sur les tôles d'acier pour la construction des chaudières (*suite et fin*), LX (fév. et mars), 380, 727. — Chaudière à vapeur Rikker, LXIII (déc.), 753. — La chaudière du bateau-torpille Herreschoff, LXI (mai), 422. — Conduite des feux de la chaudière Herreschoff, LXI (juin), 651. — Expériences en Angleterre pour mettre en pression les bateaux-torpilles de 2e classe à bord des bâtiments, LXII (juil.), 224. — Modifications dans les chaufferies des bateaux-torpilles anglais, LXII (août), 478. — Enduit pour l'intérieur des chaudières, LXI (juin), 653. — Appareil d'échappement silencieux de la vapeur (système Justice), LXIII (oct.), 274. — Le propulseur Mallory, LX (janv.), 204 ; LXII (sept.), 777. — Le propulseur de Bay, LXI (mai), 425 ; LXIII (nov.), 517. — Note sur le compteur différentiel Valessie, LX (fév.), 257 ; LXI (mai), 368. — Expériences sur les huiles de graissage, LXIII (déc.), 755.

Mackie. Son opinion sur le cuiras-

sement des navires LXIII (nov.), 345, 349.

Mackrow (G. C.). Propulsion des navires à coques jumelles, LXIII (oct.), 16.

Magnac (H. de), lieutenant de vaisseau. Le navisphère, instrument nautique, LXI (juin), 598.

Magnétisme. Les courants d'Ampère, par M. *A. Trève,* LXII (déc.), 640.

Malcor (E.), capitaine de vaisseau. Les établissements d'instruction de la marine autrichienne; résumé de l'allemand, LXI (avril), 63.

Mallory, colonel américain. Son propulseur, LX (janv.), 204; LXII (sept.), 777.

Manceron (L.), lieutenant de vaisseau. Hélices simples et hélices jumelles; analyse de l'anglais, LXI (avril), 155.

Mandovi, canonnière portugaise. Sa mise à l'eau, LXIII (nov.), 513.

Margry (P.). Une famille dans la marine au XVIII^e^ siècle (1692-1789): Les Beaussier, LXII (août et sept.), 395, 640; LXIII (oct.), 205.

Marguerye (O. de), lieutenant de vaisseau. — Voy. *les tables des tomes* LX et LXI.

Marine marchande. Statistique des navires à voiles et à vapeur des marines marchandes du monde en 1878-1879, LXI (avril), 222. — La navigation commerciale et les pêcheries françaises en 1877, LX (janv.), 239; en 1878, LXIII (déc.), 775. — Tableau des mouvements du cabotage français en 1877, LXI (mai), 438. — Navigation de l'Algérie en 1877, LXI (mai), 444. — Commerce et navigation du port de Sunderland en 1878, LXII (sept.), 794. — Commerce et navigation du port de Dundee en 1878, LXIII (déc.), 778. — Navigation des ports d'Amsterdam et du Helder, LXII (juil.), 246. — Navigation de la Dalmatie en 1877, LXIII (oct)., 296. — Navigation de la mer Caspienne en 1878, LXII (sept.), 794. — Statistique de la marine marchande du Canada en 1878, LXII (août), 508. — Tonnage des navires à vapeur anglais en 1878, LXII (août), 508. — Rapport sur les progrès du commerce des régions d'Europe et d'Asie mises en relations par le percement du canal de Suez, par M. *Marius Fontane,* LXII (juil.), 139. — Nouvelle route commerciale dans l'extrême Nord, LXI (mai), 447. — L'assurance sur fret en Angleterre, par M. *D. Weil,* LXII (août), 358. — La question des transports dans la marine anglaise, LXII (juil.), 225. — Bon marché des transports aux États-Unis, LXIII (déc.), 775.

NAVIRES. Steamers anglais à petit tirant d'eau, LXI (mai), 421. — La flottille anglaise de l'Irrawaddy, LXI (juin), 633. — Rapidité des construction de la Clyde, LXII (sept.), 760. — Lancement de l'*Arizona,* steamer anglais, LXI (mai), 420. — Le *Bay-of-Cadix,* navire anglais à vapeur en acier; LXI (mai), 420. — Le *Colombia,* paquebot anglais : son renflouement, LXIII (déc.), 767. — Le *Gallia,* paquebot anglais, LXI (mai), 420. — L'*Orient,* paquebot anglais, LXII (août), 478; LXIII (nov.), 515. — Rapide traversée du *Sardinian,* paquebot anglais, LXIII (nov.), 520.

PORTS. Travaux d'amélioration du port de Kiel, LX (mars), 801; LXII (juil.), 246. — Projet de construction d'un port à l'embouchure de l'Obi, LXII (sept.), 789 — Travaux du port de Kurrachee, LXII (sept.), 790. — Travaux pour l'amélioration de l'entrée du Mississipi, LXII (sept.), 793. — Établissement d'un port entre San-Francisco et le détroit de Fuca, LXI (avril), 223. — Situation de la rade de Port-Saïd en 1878, LX (juin), 666.

CANAUX. Canal de l'Ems à la Jade, LXIII (déc.), 774. — Canal de Saint-Pétersbourg à Cronstadt, LXII (juil. et sept.), 246, 793. — Projets de canaux maritimes aux Etats-Unis, LXII (juil.), 247. — Projet de canal coupant la péninsule floridienne, LXI (mai), 447. — Projet de canal navigable dans l'île de Ramiseran, entre l'Inde et Ceylan, LXII (juil.), 247.

Marine militaire de l'Allemagne.

PERSONNEL. Le personnel et le développement de sa marine, LXI (juin), 461, 633. — Dispositions de l'Amirauté au sujet des aspirants, LXII (juil.), 228. — Création d'un corps d'ingénieurs-torpilleurs en Allemagne, LXII (sept.), 757; LXIII (oct.), 281.

BUDGET. Budget pour 1879-1880, LXII (août), 473. — Dépenses depuis 1874, LXII (sept.), 755.

MATÉRIEL. Règlement pour la navigation en escadre des navires de guerre, LXII (sept.), 755. — Le *Chameleon,*

LXI (mai), 415. — L'*Habicht*, LXIII (déc.), 752. — L'*Otter*, LXII (sept.), 756. — Essais du *Sachsen*, LXII (août), 472.

ARTILLERIE. Programme des expériences annuelles de l'usine Krupp à Meppen, LXII (juil.), 240. — Résultats des expériences de Meppen du mois d'août 1879, LXIII (oct.), 237. — Tableaux des dimensions des canons expérimentés à Meppen en 1879, LXIII (déc.), 649. — Expériences à l'usine Krupp en 1878 et en 1879, sur des obus de 15c/m, et sur différentes espèces de poudre, LXII (août), 482. — Coupoles Gruson employées dans les fortifications des bouches du Weser, LXII (juil.), 242 ; LXIII (oct.), 280. — Canonnière pour la grosse artillerie, LX (mars), 800. — Éclatement à bord du *Renown* d'un canon de 24c/m, LXIII (oct. et déc.), 278, 761.

PORTS. Améliorations du port de Kiel, LX (mars), 801 ; LXII (juil.), 246. — La défense des bouches du Weser, LXII (juil.), 242 ; LXIII (oct.), 280.

Marine militaire de l'Angleterre.

PERSONNEL. Le personnel de sa marine en 1879, LXIII (déc.), 749. — Les conseils de guerre de la marine, LXI (mai), 413. — Réorganisation du personnel administratif des arsenaux, LXII (juil.), 226. — Organisation du comité de la grosse artillerie, LXI (mai), 427. — Les volontaires de l'artillerie de la marine, LXII (août), 489.

BUDGET pour l'année 1879-1880, LXI (avril), 213 ; — discussion, LXI (juin), 569 ; LXIII (déc.), 747.

CONSTRUCTIONS NAVALES. État de ses constructions navales en 1879, LX (mars), 798 ; LXI (juin), 639 ; LXII (juil.), 224. — Ses navires non cuirassés en 1879, LXI (mai), 409.

NAVIRES. La question des transports, LXII (juil.), 225. — Circulaire de l'Amirauté sur la manœuvre des portes des cloisons étanches, LXII (sept.), 754. — L'*Agamemnon* : sa mise à l'eau, LXIII (nov.), 512 ; — son appareil hydraulique de chargement, LXI (mai), 434. — L'*Alexandra* et l'*Achilles* : leur collision, LXIII (déc.), 750. — L'*Ajax*, son appareil de chargement hydraulique, LXI (mai), 434. — Réparation sur place de l'arbre de l'hélice de l'*Audacious*, LXI (mai), 427. — Essais du *Comus*, LX (janv.), 193. — Modifications apportées à la *Devastation*, LXIII (oct.), 270. — Le *Dreadnought* : essais de son artillerie, LX (janv.), 214. — Renflouement de l'*Eurydice*, LX (janv.), 229. — Transformation du steamer l'*Hecla* en navire de guerre, LX (janv.), 189. — Essais de l'*Inflexible*, LX janv. et fév.), 193, 504 ; — sa mâture et ses tourelles, LX (fév.), 506 ; LXIII (nov.), 514 ; — épreuves de ses plaques, LXII (août), 488 ; — ses canons, LX (janv.), 215. — Essais de l'*Iris*, LXI (juin), 633 ; LXII (août et sept.), 381, 814 ; — ses hélices, LX (févr.), 509. — Le *Mercury*, LXI (mai), 413 ; — ses essais, LXIII (oct.), 266. — Le *Niger*, LXIII (déc.), 750. — Le *Northampton* : ses bateaux-torpilleurs, LXIII (déc.), 763. — Le *Phœnix*, LXIII (déc.), 749. — Essais du *Pincher* et du *Gadfly*, LXII (sept.), 753. — Le *Rambler* et le *Ranger*, LXIII (déc.), 749. — Modifications à l'armement du *Sultan*, LXII (août), 471. — Éclatement d'un des canons du *Thunderer*, LX (mars), 809. — Rapport de la commission d'enquête chargée de rechercher les causes de l'explosion d'un des canons du *Thunderer*, LXI (mai), 371. — Observations de la presse anglaise sur le rapport de l'Amirauté relatif à l'accident du *Thunderer*, LXI (avril), 218. — Expériences sur son canon, LXII (juil.), 239. — Armement de la *Tyne*, LXI (juin), 632. — Destruction des mâts du *Vanguard*, LXII (août), 504.

ARTILLERIE. Organisation du comité de la grosse artillerie, LXI (mai), 427. — Les volontaires de l'artillerie de la marine, LXII (août), 489. — De la résistance des canons d'après les expériences faites en Angleterre, LXI (juin), 640. — Expériences de Shœburyness en 1878, LX (janv.), 212. — Expériences en 1878 avec des pièces Armstrong, LX (fév.), 510. — Canon Armstrong de 6 pouces (17c/m), LXI (mai), 349 ; LXII (sept.), 760. — Canon Armstrong de 10 pouces (25c/m,4), LXIII (nov.), 519. — Canon Armstrong, de 35 tonnes, LXII (sept.), 761. — Canon de 80 tonnes, LX (fév.), 516 ; LXIII (nov.), 517. — Canon de 100 tonnes, LXII (juil., août et sept.), 239, 487, 762, 763 ; LXIII (nov.), 519. — Canon Nordenfelt, LXII (août et sept.), 485, 765. — Les canons

du *Dreagnought*, LX (janv.), 214. — Les canons de l'*Inflexible*, LX (janv.), 215. — Épreuves des plaques de l'*Inflexible*, LXII (août), 488. — Éclatement d'un des canons du *Thunderer*, LX (mars), 809, LXI (avril et mai), 218, 371 ; LXII (juil.), 239. — Comptes des dépenses de Woolwich en 1876-1877, LX (janv.), 210.

TORPILLES. Les officiers torpilleurs, LXI (mai), 438. — Dispositions pour la réserve des bateaux-torpilles, LXI (avril), 220 — Appareil pour enlever les torpilles, LXIII (oct.), 282. — Expériences de torpilles à Portsmouth, LX (janv.), 224. — Expériences de torpilles Whitehead par le *Glatton*, LX (janv.), 226. — Expériences pour mettre en pression les bateaux-torpilles de 2e cl., à bord des bâtiments, LXII (juil.), 244. — Modifications dans les chaufferies des bateaux-torpilles, LXII (août), 478. — Le *Polyphemus*, LXII (juil. et sept.), 244, 773. — Bateaux-torpilles Thornycroft, LX (janv.), 227 ; LXII (juil.), 244 ; LXIII (déc.), 763. — Bateaux-torpilles construits par MM. Yarrow, LX (fév.), 517; LXI (avril), 220.

CÔTES. Fortifications de ses côtes, LXI (mai), 437. — Le fort cuirassé de la Mersey, LXIII (novembre), 520.

L'hydrographie en Angleterre, LXIII (nov.), 520.

Marine militaire Argentine. Ses forces navales en 1879, LXII (sept.), 758.

Marine militaire de l'Autriche. Ses établissements d'instruction, LXI (avril), 63.

BUDGET pour 1878, LX (fév.), 507; — pour 1879, LXI (mai), 416.

Essais d'un torpilleur construit en Angleterre, LXII (sept.), 777.

Marine militaire du Chili. État de sa flotte en 1878, LXI (juin), 638; en 1879, LXIII (nov.), 514.

Marine militaire de la Chine. Canonnières en acier construites en Angleterre, LXII (sept.), 759. — Bateau-torpilleur chinois construit en Angleterre, LXIII (oct.), 282.

Marine militaire du Danemark. Sa flotte en 1878, LXI (mai et juin), 418, 636.

Marine militaire de l'Espagne. Lancement de l'*Aragon*, LXIII (déc.), 752.

Marine militaire des États-Unis. Rapport du secrétaire d'État de la marine sur les opérations de son ministère en 1877, LXII (juil.), 228. — État de sa marine en 1879, LX (fév.), 508.

TORPILLES. Les torpilles aux États-Unis, LXI (mai), 237. — Son école des torpilles, LXI (juin), 651. — Torpille américaine, LX (févr.), 517. — Le *Destroyer*, LX (févr.), 517. — Le bateau-torpille Herreschoff, LX (mars), 811 ; LXI (mai et juin), 422, 651 ; LXIII (déc.), 763. — Bateau porte-torpilles Mortensen, LXI (juin), 649.

Marine militaire de la France

BUDGET de la marine. Exercice 1879: Note préliminaire, LX (janv.), 5 ; — discussion, *Id.*, 33 ; — Exercice 1880 : note préliminaire, LXIII (nov.), 309 ; — discussion, LXIII (déc.), 537.

COURS d'administration des élèves-commissaires de Brest. Cours de M. Fournier : administration et comptabilité du matériel de la marine (*suite et fin*), LX (janv. et fév.), 145, 458 ; mission et organisation générale des services de la marine, LXII (sept.), 674 ; LXIII (oct. et nov.), 137, 488 ; législation et administration du recrutement, LXIII (déc.), 690. — Cours de M. Enrici-Bajon : action de police intérieure de la marine ou justice maritime, LX (mars), 529 ; LXI (avril), 47 ; administration des colonies, LXII (juil.), 29.

Note sur la tactique en essai, par M. *de Cornulier*, LX (fév.), 410. — Renflouage de l'*Arrogante*, LXII (juil.), 223 — Lancements du *d'Estaing* et du *Turenne*, LXIII (déc.), 746.

Prix décernés par l'Académie des sciences, en 1879, à des officiers des différents corps de la marine LXI, (mai), 361.

Marine militaire de la Hollande. — Essais du canon-revolver Hotchkiss, LXI (mai), 296. — Emploi des coupoles Gruson, LXII (sept.), 767.

Marine militaire de l'Italie. Budget de sa marine pour 1879, LX (janv.), 198. — Ses grands cuirassés, LXII (sept.), 757. — Expériences à la Spezzia avec le canon de 100 tonnes, LXII (sept.), 763. — Canon de 100 tonnes se chargeant par la culasse construit en Angleterre, LXIII (nov.), 519.

Marine militaire du Japon. État de la flotte en 1878, LXI (mai), 419.

Marine militaire du Pérou. État

de sa marine, en 1878 LXI (juin), 638; — en 1879, LXIII (nov.), 513.

Marine militaire du Portugal. Le *Mandovi* et le *Bengo,* LXIII (nov.), 513.

Marine militaire de la Russie. Projet de réorganisation de sa marine, LXII (juil.), 227. — Sa flotte volontaire, LX (janv.), 197. — Discours du capitaine Zélényi sur la formation d'une marine volontaire, LXI (avril), 38.

Budget pour 1879, LX (janvier), 195; LXI (juin), 634.

État de sa marine en 1878, LX (janvier), 196; LXI (avril), 215. — Sa flotte de la mer Noire, LXI (mai), 413; LXII (sept.), 755. — Sa flotte de la Baltique en 1879, LXII (juil.), 226.

Navires. Le *Minine,* LXIII (oct.), 271. — Le *Plastoune,* LXII (août), 472; LXIII (oct.), 273. — Le *Zabiaka,* LXI (mai), 415. — Projet d'un grand cuirassé, LXIII (déc.), 751.

Torpilles. Les torpilles dans la guerre turco-russe, LXII (sept.), 619. — Exercices de bateaux-torpilleurs, LX (janv.), 229; LXII (sept.), 777. — Bateaux-torpilleurs commandés en Prusse, LX (janv.), 228. — Accidents arrivés au *Sulina* et au *Ugor,* bateaux-torpilles, LX (mars), 813. — Bombe-torpille russe, LXII (juil.), 245.

Marine militaire de la Suède. État de ses constructions navales en 1878, LXI (juin), 635.

Marine militaire de la Turquie. Les torpilles dans la guerre turco-russe, LXII (sept.), 619.

Markham. Sa croisière arctique, LXIII (nov.), 522.

Marraud, lieutenant de vaisseau. — Voy. *la table du tome* LX.

Martell, membre du Conseil du Lloyd anglais. Rapport sur l'acier employé à la construction des navires, LX (mars), 727. — Son opinion sur l'emploi de l'acier dans les constructions navales, LXII (juil.), 233.

Matelas de sauvetage (système *Petersen,* LXII (sept.), 784.

Mâture. Mâture de l'*Inflexible,* LXIII (nov.), 514.

Maurice (Ile). Ordonnance pour amender et réunir les lois sur l'immigration et sur le travail à Maurice, LXI (juin), 579; LXII (juil., août et sept.), 96, 283, 711.

Meppen. — Voy. *Artillerie.*

Mercury, croiseur anglais, LXI (mai), 413. — Ses essais, LXIII (oct.), 266.

Mersey (Fort cuirassé de la), LXIII (nov.), 520.

Métallurgie. Expériences faites en Angleterre sur les tôles d'acier pour la construction des chaudières et des navires (*suite et fin*), LX (fév. et mars), 380, 727. — Emploi de l'acier dans les constructions navales, LX (mars), 727; LXI (juin), 639; LXII (juil.), 230; LXIII (nov.), 335. — Le fer et l'acier pour l'artillerie, LXII (sept.), 571. — Les chantiers de construction de M. Napier à Glasgow, LXIII (nov.), 516.

Météorologie. Essai de météorologie, par M. *H. Vignot,* LXIII (nov.), 391. — Les ondes atmosphériques, par M. *Ledieu,* LXIII (nov.), 435. — Note sur les ouragans, par M. *Ed. Ploix,* LX (mars), 637. — Des deux grandes phases de la circulation annuelle de l'atmosphère, par M. *L. Brault,* LXIII (oct.), 283. — Des lames de haute mer, par M. *Ch. Antoine,* LX (mars), 627; LXI (avril), 104.

Milford-Haven. Son grand bassin de carénage, LXIII (novembre), 521.

Minine, croiseur russe, LXIII (oct.), 271.

Mississipi. Projet de canal coupant la péninsule floridienne, LXI (mai), 447. — Travaux de l'entrée de ce fleuve, LXII (sept.), 793.

Mortensen. Son bateau porte-torpilles, LXI (juin), 649.

Moura, lieutenant de vaisseau. La pêche du Tonli-Sap (lac du Cambodge), LX (juin), 535.

N

Naufrages. Statistique des sinistres maritimes du globe en 1879, LXII (juil.), 246. — Voy. aussi *Sauvetage.*

Navisphère (Le), instrument nautique, par M. *de Magnac,* LXI (juin), 598.

Nécrologie. Le contre-amiral Baudin (1800-1877), par M. *H. Bout*, LXII (août), 464. — Le contre-amiral Darricau (1807-1877), par le *même*, LXII (août), 467. — Le contre-amiral Guérin (1796-1877), LXI (juin), 624. — Le contre-amiral Le Couriault du Quilio (1815-1877), LXI (juin), 628. — Le vice-amiral Touchard (1810-1879), par M. *de la Chauvinière*, LXI (avril), 201.

Neuville. — Voy. *Didier*.

New-York. Enlèvement d'enrochements aux abords de New-York, LXIII (oct.), 288.

Nicaragua. — Voy. *Canaux*.

Niger, aviso anglais, LXIII (déc.), 750.

Nobel. La gélatine-dynamite, LXI (avril), 217.

Nordenfeldt. — Gatling. Canon, LXII (août et sept.), 485, 765.

Nordenskiold (A. E.). Son expédition arctique de 1878, LX (fév.), 491 ; LXII (sept.), 811.

Northampton, cuirassé anglais. Ses bateaux-torpilleurs, LXIII (déc.), 763.

Norwége. — Voy. *Pêches*.

Nouvelle-Calédonie. La baie du Prony, LX (janv.), 244.

O

Obi (Projet de construction d'un port à l'embouchure de l'), LXII (sept.), 789.

Obligado (Combat d'), par M. *Fabre*, LXII (sept.), 607.

Obus. — Voy. *Artillerie*.

Occultations. — Voy. *Astronomie*.

Océanie. — Voy. *Tatti*.

Ogôoué. — Voy. *Gabon*.

O'Hara. Obus incendiaire, LXII (sept.), 767.

Ondes atmosphériques. — Voy *Météorologie*.

Orient, paquebot anglais, LXII (août), 478 ; — ses essais, LXIII (nov.), 515.

Ortolan, mécanicien en chef de la marine. Expériences sur les huiles de graissage et d'éclairage, LXIII (déc.), 755.

Ostréiculture. — Voy. *Pêches*.

Otter, canonnière allemande, LXII (sept.), 756.

Ouragans (Note sur les), par M. *Ed. Ploix*, LX (mars), 637. — Voy. aussi *Météorologie*.

P

Pachkiévitch, capitaine d'artillerie russe. Expériences sur la résistance de l'air, LXI (avril), 20.

Pailhès (A.), lieutenant de vaisseau. Les torpilles aux États-Unis, LXI (mai), 237.

Panama. — Voy. *Canaux*.

Papeete. — Voy. *Tatti*.

Paquebots. — Voy. *Marine marchande*.

Parfait (Th.), lieutenant de vaisseau. Emploi des tables de Decante dans les évolutions d'escadre, LX (janv.), 235. — Le *Minime*, LXIII (oct.), 271.

Parker (W.), ingénieur principal du Lloyd anglais. Rapport sur l'usage de l'acier dans les chaudières marines, LX (fév.), 380. — Son opinion sur l'acier dans les constructions navales, LXII (juil.), 230.

Pêches. Note historique sur la pisciculture, par M. *H. Bout*, LXII (juil.), 151. — Statistique des pêches maritimes en France, année 1877, LXI (mai), 305 ; — année 1878, LXIII (oct.), 59. — La navigation commerciale et les pêcheries françaises en 1877, LX (janv.), 239 ; — en 1878, LXIII (déc.), 775. — La pêche aux îles Lofoden en 1877, LXII (août), 505. — La pêche du Tonli-Sap (Cambodge), par M *Moura*, LXI (juin), 535. — Emploi de navires à vapeur aux pêcheries de Grimsby (Écosse), LXII (juil.), 245.

Peinture des embarcations et la lumière électrique, LXIII (nov.), 522.

Pellet (H.). Note sur les composés explosifs, LX (fév.), 372.

Périn (G.), député. Discours prononcés à la Chambre des députés lors de la discussion du budget des colonies de 1879, LX (janv.), 121 ; — du bud-

get de la marine de 1880, LXIII (déc.), 581.

Pérou. — Voy. *Marine militaire.*

Perroy, ingénieur de la marine. Rapport de M. Dupuy de Lôme sur son appareil distillatoire. LXI (mai), 364.

Petersen, capitaine danois. Son matelas de sauvetage en liége, LXII (sept.), 784

Phares. — Voy. *Éclairage.*

Philippe le Bel. Sa marine militaire, par M. *de Rostaing,* LXII (juil.), 87.

Phœnix, canonnière anglaise, LXIII (déc.), 749.

Physique. — Voy. *Magnétisme.*

Physique de la mer. Températures de la mer, par M. *Hautreux,* LX (fév. et mars), 278, 602 ; LXI (avril), 12. — Les grands sondages américains effectués par le *Black,* LXIII (déc.), 770.

Pincher, canonnière anglaise. Ses essais, LXII (sept.), 753.

Pintsch. Ses bouées éclairées au gaz, LXI (juin), 655.

Pischon. Ses bouées éclairées au gaz, LXI (juin), 655.

Pisciculture. — Voy. *Pêches.*

Plaques de blindage. — Voy. *Cuirasses.*

Plastoune, clipper russe, LXII (août), 472 ; LXIII oct.), 273.

Plastum. — Voy. *Plastoune.*

Plata. Les Anglo-Français dans la Plata sous la dictature de Rosas (1835-1852), par M. *E. Fabre,* LXII (sept.), 584 ; LXIII (oct.), 26.

Ploix (Ed.), ingénieur hydrographe. Note sur les ouragans, LX (mars), 637.

Poinçon. Kennedy à spirale, LX (janv.), 206.

Pôle nord. L'expédition américaine de M. *J. Gordon-Bennett,* LX (janv.), 241. — L'expédition suédoise de M. Nordenskiold, LX (fév.), 491 ; LXII (sept.), 811. — Expédition anglaise du commander Cheyne, LX (mars), 807. — Nouvelle route commerciale dans l'extrême Nord du colonel Dennis, LXI (mai), 447. — Croisière arctique du commandant Markham, LXIII (nov.), 522.

Police de la marine. — Voy. *Justice maritime.*

Polyphemus, bélier-torpilleur anglais, LXII (sept.), 773. — Innovations apportées dans sa construction, LXII (juil.), 244.

Porte-amarre. Projectile porte-amarre Hunt, LXII (sept.), 783.

Port-Saïd. Situation de la rade en 1878, LXI (juin), 666.

Ports. Travaux d'amélioration du port de Kiel, LX (mars), 801 ; LXII (juil.), 246. — Les ports d'Amsterdam et du Helder, LXII (juil.), 246. — Projet de construction d'un port à l'embouchure de l'Obi, LXII (sept.), 789. — Travaux du port de Kurrachee, LXII (sept.), 790. — Travaux pour l'amélioration de l'entrée du Mississipi, LXII (sept.), 793. — Établissement d'un port entre San-Francisco et le détroit de Fuca, LXI (avril), 223. — Situation de la rade de Port-Saïd en 1878, LXI (juin), 666. — Voy. aussi *Bassins.*

Portugal. — Voy *Marine militaire.*

Pothuau, vice-amiral, ministre de la marine. Discours prononcés à la Chambre des députés lors de la discussion du budget de la marine de 1879, LX (janv.), 33, 68, 93, 102, 111, 120, 131, 144.

Poudres. La vigorite, nouvelle poudre explosive, LX (janv.), 224. — Note sur les composés explosifs, par M. *H. Pellet,* LX (fév.), 372. — Expériences, en Angleterre, avec la poudre prismatique, LX (fév.), 516. — Expériences faites à l'usine Krupp sur différentes espèces de poudre, LXII (août), 482. — Note sur l'explosion des matières fusantes, par M. *Dupuy de Lôme,* LXI (mai), 434. — La gelatine-dynamite, LXI (avril), 217.

Pouvreau (E.), lieutenant de vaisseau. Le fer et l'acier pour l'artillerie ; traduit de l'anglais, LXII (sept.), 571.

Poyen (H. de), chef d'escadron d'artillerie. Expériences sur la résistance de l'air ; traduction du russe, LXI (avril), 20.

Prix décernés à des officiers. — Voy. *Académie des sciences.*

Projectiles. — Voy. *Artillerie.*

Prony (La baie du) en Nouvelle-Calédonie, LX (janvier), 244.

Propriété privée à la mer. — Voy. *Droit international.*

Propulseurs. — Voy. *Hélices.*

Q

Quelpart. Note de cette île, LXII (août), 509.

R

Rambler, canonnière anglaise, LXIII (déc.), 749.

Ramiseram (Ile de). Projet de canal. LXII (juil.), 247.

Ranger, canonnière anglaise, LXIII (déc.), 749

Reclus (A.), lieutenant de vaisseau. Le canal interocéanique et les explorations dans l'isthme américain, LXI (avril), 75.

Recrutement. Législation et administration du recrutement ou de la dette personnelle militaire des citoyens envers l'État, par M. *P. Fournier*, LXIII (déc.), 690.

Renflouage de l'*Arrogante*, batterie flottante française, LXII juil.), 223. — Renflouement de l'*Eurydice*, corvette anglaise, LX janv.), 229. — Renflouement du *Colombia*, paquebot anglais, LXIII (déc.), 767.

Renown, bâtiment-école allemand. Eclatement d'un canon Krupp de 24^{c}^{m}, LXIII (oct. et déc.), 278, 761.

Resbecq (H. de). L'administration centrale de la marine avant 1793, LXI (avril), 148.

Reunert. Sa torpille offensive à réaction, LXIII (déc.), 764.

Revue maritime et coloniale. Récompenses décernées aux auteurs des meilleurs mémoires insérés dans la *Revue* en 1878, LXI (avril), 212. — Liste des travaux adressés à la *Revue* du mois de nov 1878 au mois d'oct. 1879, LX (janv., févr. et mars), 249, 519, 815 ; LXI (avril, mai et juin), 224, 448, 668 ; LXII (juil. et sept.), 258, 812 ; LXIII (oct. et nov.), 302, 523.

Rikker. Sa chaudière à vapeur, LXIII (déc.), 753.

Robinson (Sir Spencer), amiral anglais. Les plaques de blindage des bâtiments de guerre, LXIII (oct. et nov.), 104, 352.

Rosas. Les Anglo Français dans la Plata sous sa dictature (1835-1852), par M. *E. Fabre*, LXII (sept.), 584 ; LXIII (oct.), 26.

Rostaing (de), ancien capitaine de vaisseau. La marine militaire de la France sous Philippe le Bel (1291-1304), LXII (juil.), 87.

Roulis. Critique de la théorie moderne du roulis, par M. *Véron*, LXII (août), 277. Des lames de haute mer, par M. *Ch. Antoine*, LX (mars), 627 ; LXI avril), 104.

Route à la mer. Moyens de prévenir les abordages entre navires à vapeur, par M. *Vial*, LXII (sept.), 779.

Russel. — Voy. *Scott*.

Russie. — Voy *Artillerie, Canaux, Marine marchande, Marine militaire, Torpilles*.

S

Sachsen, corvette cuirassée allemande. Ses essais, LXII (août), 472.

Sack. Sa torpille offensive à réaction, LXIII (déc.), 764.

Saïd (Situation de Port-) en 1878, LXI (juin), 666.

Saint-Laurent. — Voy. *Canada*.

Samoa (Iles) Traité d'alliance entre l'Allemagne et ces îles, LXII (juil.), 257.

Samuda. — Voy. *Aguilard*.

San Francisco. — Voy. *Ports*.

Sardinian, paquebot anglais. Sa rapide traversée, LXIII (nov.), 520.

Sauvetage. Expériences comparatives en Angleterre d'appareils de sauvetage, LX (janv.), 234. — Engins de sauvetage pour la marine (système Birt), LXII (août), 491. — Projectile porte-amarre Hunt, LXII (sept.), 783 — Matelas de sauvetage en liége (système Petersen). LXII (sept.), 784. — Signaux de détresse et de brume au coton-poudre, LXII (sept.), 784. — Projet d'établissement d'un réseau télégraphique de secours sur les côtes du golfe et du fleuve Saint-Laurent, LXII (sept.), 785. — Assemblée générale de la Société de sauvetage des naufragés du 10 mai 1879, LXII (août), 494. — La Société centrale de sauvetage des naufragés sur les côtes

de France (1865-1879), par M. *J. Delarbre,* LXII (sept.), 521. — Voy. aussi *Naufrages.*

Savorgnan. — Voy. *Brazza.*

Scott Russel (J.). Discussion sur le cuirassement des navires, LXIII (nov.), 347.

Selfridge. Son projet de canal interocéanique, LXII (juil.), 137.

Selwyn, amiral anglais. Discussion sur le cuirassement des navires, LXIII (nov.), 351.

Sénégal. — Voy. *Colonies françaises.*

Severn. Son compas avertisseur, LXIII (oct.), 285.

Shœburyness. — Voy. *Artillerie.*

Signaux. Appareil pour signaux de nuit à bord des navires de guerre allemands, LX (janv.), 237. — La Sirène irlandaise pour signaux en temps de brume, LX (janv.), 238. — Signaux de détresse et de brume au coton-poudre, LXII (sept.), 784. — Voy. aussi *Éclairage.*

Silber. Ses appareils d'éclairage, LX (mars), 621.

Simon (J.), lieutenant de vaisseau. Position des hélices, LXIII (oct.), 276. — Éclatement d'un canon Krupp de 24 c/m, id., 278. — Les ingénieurs torpilleurs allemands, *Id.*, 281. — Le propulseur de Bay, LXIII (nov.), 517. — Le budget de la marine anglaise, LXIII (déc.), 747. — Le personnel de la marine anglaise, id., 749. — Le *Phœnix,* id., 749. — Le *Rambler* et le *Ranger,* id., 749. — Le *Niger*, id., 750. — Collision de l'*Alexandra* et de l'*Achilles*, id., 750. — Projet d'un grand cuirassé russe, id., 751. — Le *Habicht*, id., 752. — L'*Aragon,* id., 752. — Eclatement d'un des canons du *Renown,* id., 761. — Le bateau-torpille Herreschoff, id., 763. — Bateaux-torpilleurs Thornycroft pour le *Northampton,* id., 763. — L'*Acheron,* id., 764. — Renflouement du *Colombia,* id., 767. — Les chargements de charbon, id., 770. — Les grands sondages américains, *Id.*, 772. — Bon marché des transports aux États-Unis, 775 ; résumés de l'anglais et de l'allemand. — Voy. aussi les *tables des tomes,* LX, LXI et LXII.

Sinistres maritimes. — Voy. *Naufrages.*

Sirène irlandaise pour signaux en temps de brume, LX (janv.), 238.

Sleeman (W.), officier de la marine ottomane. Les torpilles dans la guerre turco-russe, LXII (sept.), 619.

Smith. Son appareil pour le chargement des gros canons, LX (janv.), 216

Société de sauvetage. — Voy. *Sauvetage.*

Sondages. — Voy. *Hydrographie.*

Spencer (Sir). — Voy. *Robinson.*

Spezzia. — Voy. *Artillerie.*

Stabilité des navires. — Voy. *Constructions navales.*

Statique. Théorie nouvelle de la stabilité de l'équilibre des corps flottants, par M. *Guyou,* LX (mars), 682.

Statistique des pêches maritimes en France, année 1877, LXI (mai), 305 ; — année 1878, LXIII (oct.), 59.

Stockholm. Son bassin de carénage, LXII (sept.), 789.

Stratégie. — Voy. *Tactique navale.*

Suède. — Voy. *Bassins, Marine militaire.*

Suez. — Voy. *Canaux.*

Sulina, bateau-torpille russe. Son accident, LX (mars), 813.

Sultan, cuirassé anglais. Modifications à son armement, LXII (août), 471.

Sunderland. Commerce et navigation de ce port en 1878, LXII (sept.), 794.

T

Tactique. Essai historique sur la stratégie et la tactique des flottes modernes, par M. *Chabaud-Arnault,* LXI (mai et juin), 271, 514. — Emploi des tables de Decante dans les évolutions d'escadre, LX (janv.), 235. — Note sur la tactique en essai, par M. *de Cornulier*, LX (févr.), 410. — De l'emploi des torpilles comme arme des canots à vapeur contre les bâtiments, par M. *Ch. Chabaud-Arnault,* LXII (juil.), 5. — Règlement pour la navigation en escadre des navires de guerre allemands, LXII (sept.), 755.

Taïti. Le concours agricole et industriel de Papeete en 1878, LXI (mai), 321.

Tchekatcheff, amiral russe. Son projet de réorganisation de la marine russe, LXII (juil.), 227.

Télégraphie. Projet d'établissement d'un réseau télégraphique de secours sur les côtes du golfe et du fleuve Saint-Laurent, LXII (sept.), 785. — Voy. aussi *Astronomie*.

Téléphone. Son emploi pour s'assurer de l'état des torpilles fixes, LXI (juin), 649. — Le nouveau téléphone Édison, par M. *A. Latour*, LXIII (déc.), 682.

Températures de la mer, par M. *Hautreux*, LX (févr. et mars), 278, 602 ; LXI (avril), 12.

Temple, lieutenant de vaisseau anglais. L'hydrographie en Angleterre, LXIII (nov.), 520.

Ternet (E.), lieutenant de vaisseau. Essais à la vapeur de l'*Iris*, croiseur anglais, LXII (août et sept.), 381, 814. — Sur la propulsion des navires à coques jumelles, LXIII (oct.), 16 ; résumés de l'anglais.

Thé (Le) au Japon, par M. *Dupont*, LXII (août), 417.

Thornycroft. Ses bateaux-torpilles, LX (janv.), 227 ; LXII (juil.), 244 ; LXIII (déc.), 763.

Thunderer, cuirassé anglais. Éclatement d'un de ses canons, LX (mars), 809. — Rapport de la commission d'enquête chargée de rechercher les causes de cette explosion, LXI (mai), 371. — Observations de la presse anglaise sur le rapport de l'amirauté relatif à cet accident, LXI (avril), 218. — Expériences sur son canon, LXII (juil.), 239.

Tôles. — Voy. *Métallurgie*.

Tonli-Sap (lac du Cambodge). Sa pêche, par M. *Moura*, LXI (juin), 535.

Tonnage des navires, par M. *Dislère*, LX (mars), 801. — Voy. aussi *Marine marchande*.

Torpilles : PERSONNEL. Les officiers torpilleurs de la marine anglaise, LXI (mai), 438. — Dispositions pour la réserve des bateaux-torpilles en Angleterre, LXI (avril), 220 — Le personnel des torpilles de la marine allemande, LX (juin), 491. — Création d'un corps d'ingénieurs torpilleurs en Allemagne, LXII (sept.), 757; LXIII (oct.), 281. — L'École des torpilles de la marine des États-Unis, LXI (juin), 651.

PRATIQUE. De leur emploi comme arme des canots à vapeur contre les bâtiments, par M. *Chabaud-Arnault*, LXII (juil.), 5. — Emploi du téléphone pour s'assurer de l'état des torpilles fixes, LXI (juin), 649. — Appareil anglais pour enlever les torpilles, LXIII (oct.), 282. — Expériences de torpilles à Portsmouth, LX (janv.), 224. — Exercices de bateaux-torpilleurs russes, LX (janv.), 229 ; LXII (sept.), 777. — Les torpilles dans la guerre turco-russe, LXII (sept.), 619.

SYSTÈMES. Expériences de torpilles Whitehead en Angleterre, par le *Glatton*, LX (janv.), 226. — Torpille offensive à réaction, système Reunert-Sack, LXIII (déc.), 764. — Torpille américaine, LX (févr.), 517. — Les torpilles aux Etats-Unis, LXI (mai), 237. — Bombe-torpille russe, LXII (juil.), 245.

BATEAUX-TORPILLEURS. Bateaux porte-torpilles Thornycroft, LX (janv.), 227. LXII (juil.), 244 ; LXIII (déc.), 763. — Bateaux-torpilles Yarrow, LX (févr.), 517 ; LXI (avril), 220 ; LXII (sept.), 777. — Bateaux-torpilleurs chinois construits en Angleterre, LXIII (oct.), 282. — Le *Polyphemus*, bélier-torpilleur, LXII (sept.), 773 ; — innovations apportées dans sa construction, LXII (juil.), 244. — Modifications dans les chaufferies des bateaux-torpilles anglais, LXII (août), 478. — Expériences en Angleterre pour mettre en pression les bateaux-torpilles, LXII (juil.), 244. — Le bateau-torpille Herreschoff, LX (mars), 811 ; — sa chaudière, LXI (mai et juin), 422, 651 ; LXIII (déc.), 763. — Le *Destroyer*, LX (févr.), 517. — Le porte-torpilles Mortensen, LXI (juin), 649. — Bateaux-torpilles russes construits en Prusse, LX (janv.), 228. — Exercices de torpilleurs russes, LX (janv.), 229 ; LXII (sept.), 777. — Accidents arrivés au *Sulina* et au *Ugor*, bateaux-torpilleurs russes, LX (mars), 813. — L'*Acheron*, bateau-torpille australien, LXIII (déc.), 764. — Le propulseur Mallory sur les bateaux-torpilles, LXII (sept.), 777.

ANGLETERRE. Expériences de torpilles à Portsmouth, LX (janv.), 224. — Expériences de torpilles Whitehead, exécutées par le *Glatton*, LX (janv.), 226. — Expériences pour mettre en pression

les bateaux-torpilles de 2e classe à bord des bâtiments, LXII (juil.), 244. — Modifications dans les chaufferies des bateaux-torpilles anglais, LXII (août), 478. — Le *Polyphemus*, bélier-torpilleur, LXII (sept.), 773 ; — innovations apportées dans sa construction, LXII (juil.), 244. — Essais d'un bateau-torpille Thornycroft, LXII (juil.) 244. — Bateaux porte-torpilles Thornycroft destinés à l'armement de l'*Hecla*, LX (janv), 227. — Bateaux-torpilleurs Thornycroft du *Northampton*, LXIII (déc.), 763. — Torpilleurs construits par MM. Yarrow, LX (févr.), 517 ; LXI (avril), 220.

AUSTRALIE : L'*Acheron*, bateau-torpille, LXIII (déc.), 764.

AUTRICHE : Essais d'un torpilleur construit en Angleterre, LXII (sept.), 777.

CHINE : Bateau torpilleur construit en Angleterre, LXIII (oct.), 282.

ÉTATS-UNIS : Les torpilles aux États-Unis, par M. *Paulhès*, LXI (mai), 237. — Torpille américaine, LX (févr.), 517. — Le *Destroyer*, LX (févr.), 517. — Essais d'un bateau-torpille Herreschoff, LX (mars), 811. — La chaudière du bateau-torpille Herreschoff, LXI (mai et juin), 422, 651; LXIII (déc), 763. — Le bateau-torpilles Mortensen, LXI (juin), 649.

RUSSIE : Exercices de bateaux-torpilleurs, LX (janv.), 229; LXII (sept.), 777. — Bateaux-torpilleurs construits en Prusse, LX (janv), 228. — Accidents arrivés au *Sulina* et au *Ugor*, bateaux-torpilles, LX (mars), 813. — La bombe-torpille, LXII (juil.), 245.

Toster. Sa lampe sous-marine, LXI (mai), 438.

Touchard, vice-amiral. Discours prononcé à la Chambre des députés lors de la discussion du budget de la marine de 1879, LX (janv.), 115. — Notice nécrologique sur cet officier, par M. *de la Chauvinière*, LXI (avril), 201.

Tour. — Voy. *Artillerie*.

Transports. La question des transports dans la marine anglaise, LXII (juil.), 225. — Les transports à bon marché aux États-Unis, LXIII (déc.), 775.

Transsaharien. Les relations de l'Algerie avec l'Afrique centrale, par *Watbled*, LXII (juil.), 70.

Travaux hydrauliques. Enlèvement d'enrochements aux abords de New-York, LXIII (octobre), 288.

Trève (A.), capitaine de vaisseau. Note sur les courants d'Ampère, LXIII (déc.), 640.

Turenne, cuirassé français. Son lancement, LXIII (déc.), 746.

Turquie. — Voy. *Marine militaire*, *Torpilles*.

Tyne, transport anglais. Son armement, LXI (juin), 632.

U

Uchatius, colonel autrichien. Son artillerie de forteresse et de siége, LXII (sept.), 766.

Ugor, bateau-torpille russe. Son accident, LX (mars), 813.

V

Vagues. Des lames de haute mer, par M. *Ch. Antoine*, LX (mars), 627 ; LXI (avril), 104. — Critique de la théorie moderne du roulis, par M. *Véron*, LXII (août), 277.

Valessie, capitaine de vaisseau. Note sur son compteur différentiel, LX (févr.), 257. — Rapport de M. Dupuy de Lôme sur son compteur différentiel, LXI (mai), 368.

Vanguard, cuirassé anglais. Destruction de ses mâts, LXII (août). 504.

Varechs. — Voy. *Herbes marines*.

Véron (L.), lieutenant de vaisseau. Manque de stabilité des navires en général, LXII (août), 269.

Vers à soie au Japon, par M. *Dupont*, LXII (août), 431.

Vial. Moyens de prévenir les abordages entre navires à vapeur, LXII (sept.), 779.

Vidal (L.), lieutenant de vaisseau. Note sur le théorème fondamental de la méthode des compas conjugués, LXI (juin), 617.

Vignot (H.), enseigne de vaisseau. Étude comparative de deux façons de résoudre le calcul d'angle horaire, LXI (mai), 343. — Essai de météorologie, LXIII (nov.), 391.

Vigorite. Nouvelle poudre explosive, LX (janv.), 224.

Vivant (E.), mécanicien principal de la marine. Poinçon *Kennedy* à spirale, LX (janv), 206. — Expériences faites en Angleterre sur les tôles d'acier pour la construction des chaudières et des navires (*suite et fin*), LX (févr. et mars), 380, 727; résumés de l'anglais.

Voisin Bey, ingénieur en chef des ponts et chaussées. Rapport sur les projets de canal interocéanique, LXII (juil.), 125.

Voyages. Voyage d'exploration en Guyane, en 1877, par le Dr *Crevaux*, LX (mars), 706. — Expédition de MM. S. de Brazza et N. Ballay sur les cours supérieurs de l'Ogôoué, de l'Alima et de la Licona, LXI (mai), 245. — L'expédition arctique suédoise de M. Nordenskiold, LX (févr.), 491; LXII (sept.), 811. — Voy. aussi *Géographie* et *Pôle Nord*.

W

Wanderer, yacht de plaisance anglais à hélice, LXII (juil.), 238.

Watbled, sous-archiviste du Sénat. Les relations de l'Algérie avec l'Afrique centrale, LXII (juil.), 70.

Weil (Denis), avocat. L'assurance sur fret en Angleterre, LXII (août), 358.

Weser. Fortifications de l'embouchure de ce fleuve, LXII (juil.), 242 : LXIII (oct.), 280.

Weyll (E.), lieutenant de vaisseau. Les expériences d'artillerie Krupp, à Meppen, LXIII (oct.), 237. — Le *Mercury*, *Id.*, 266. — La *Devastation*, *Id* , 270. — Échappement silencieux de la vapeur, *Id.*, 274. — Bateaux torpilleurs chinois, *Id.*, 282. — Appareil pour enlever les torpilles, *Id.*, 282. — Compas avertisseur Severn, *Id.*, 285. — Enlèvement d enrochements, *Id.*, 288. — Bassin à flot de Bombay, *Id.*, 292. — L'*Agamemnon*, LXIII (nov.), 512. — Le *Mandovi* et le *Bengo*, *Id.*, 513. — Mâture de l'*Inflexible*, *Id.*, 514. — Essais de l'*Orient*, *Id.*, 515. — Les chantiers de Napier, *Id.*, 516. — Le canon de 80 tonnes modifié, *Id.*, 517. — Le canon Armstrong de 10 pouces, *Id.*, 519. — Canons de 100 tonnes, pour la marine italienne, *Id.*, 519. — Le fort cuirassé de la Mersey, LXIII (nov.), 520. — Traversée du *Sardinian*, *Id.*, 520. — L'hydrographie en Angleterre, *Id.*, 520. — Le bassin de carénage de Milford Haven, *Id.*, 521. — La lumière électrique et la peinture des embarcations, *Id.*, 522. — Croisière arctique du commandant Markham, *Id.*, 522; résumés de l'anglais. — Voy. aussi *les tables des tomes* LX, LXI et LXII.

White (W. H.). Hélices simples et hélices jumelles, LXI (avril), 155.

Whitehead. Exercices du *Glatton*, avec cette torpille, LX (janv.), 226.

Wigham (J. R.). Sa sirène pour signaux en temps de brume, LX (janv), 238.

Wilde (H.). Ses appareils de lumière électrique pour la marine, LXI (juin), 655 ; LXII (sept.), 777.

Wilhelmshaven. Bouée au gaz en usage dans ce port, LXII (sept.), 782. — Canal de l'Ems à la Jade, LXIII (déc.), 774.

Woolwich. Comptes des dépenses pour l'année 1876-1877, LX (janv.), 210. — Voy. aussi *Artillerie*.

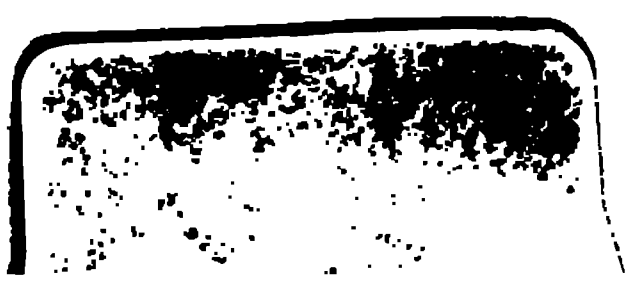
Y

Yarrow. Ses bateaux-torpilles, LX (févr.), 517; LXI (avril), 220; LXII (sept.), 777.

Z

Zabiaka, croiseur russe, LXI (mai), 415.
Zélényi, capitaine de vaisseau russe. Discours sur la formation d'une marine volontaire, LXI (avril), 38.

TABLE DES PLANCHES

Compteur différentiel Valessie, 2 planches, LX (févr.), 258.
Loch à moulinet de M. Fleuriais, 1 planche, LXIII (nov.), 465.

Nancy. — Imprimerie Berger-Levrault et Cie.